MODELARZ

MIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU DLA MODELARZY
ROK XVII ● STYCZEŃ 1971 R. ● CENA 4,50 ZŁ

1 (188)



kronika

MIĘDZYNARODOWE SEMINARIUM

INSTYTUT Wydawniczy NASZA KSIĘGARNIA zorganizował i przeprowadził w dniach 4—6 listopada 1970 r. Międzynarodowe Seminarium Popularnej Literatury Naukowej i Technicznej dla dzieci i młodzieży. Wzięli w nim udział przedstawiciele wszystkich krajów obozu socjalistycznego i redaktorzy czasopism: „Nauka i Technika" z Bułgarii, „Veda a Technika Mlodzieży" z Czechosłowacji, „Jugend und Technik" z NRD, „Itas i Technika" z Rumunii, „Delta" z Węgier, „Technika Mołodiożу" i „Modelist-Konstruktor" z ZSRR oraz przedstawiciele redakcji czasopism młodzieżowych i technicznych z Polski.

Tematem seminarium były następujące problemy:

- **Społeczna funkcja popularyzacji nauki i techniki**
- **Model popularnej książki technicznej dla dzieci i młodzieży**
- **„Młody Technik" jako jeden z modeli popularnych czasopism naukowo-technicznych dla młodzieży**
- **Rola popularyzacji nauki i techniki w socjalistycznym systemie edukacji.**

Seminarium zbiegło się z 20 rocznicą istnienia naszego popularnego miesięcznika „Młody Technik". Z tej okazji wybito specjalny znaczek, który od tego roku będzie przyznawany najaktywniejszym współautorom tego czasopisma. Pierwsze odznaki wręczono już na seminarium.

W trakcie dyskusji nad referatami wprowadzającymi do tematu, przewijał się problem niedostatecznego zaopatrzenia rynku w potrzebne młodym konstruktorom do pracy twórczej materiały, części, silniki i podzespoły. Widać, iż jest to problem dokuczający młodym konstruktorom wielu krajów socjalistycznych. Zastanawiano się wspólnie nad usunięciem tych trudności, które urastają do poważnych problemów licznej rzeszy młodych konstruktorów.

J. M.

NASZA OKŁADKA

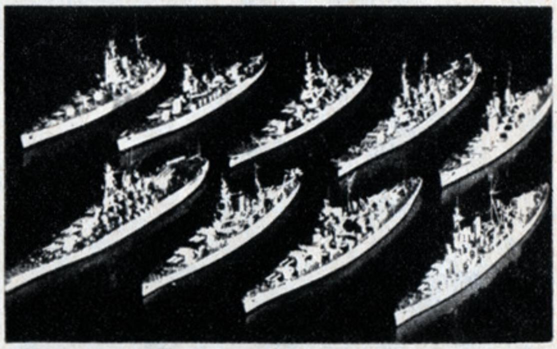
Polska rakieta meteorologiczna „METEOR-2H"
Fot. St. Iwan

PIERWSZA NAGRODA



Tak wygląda model czołgu T-34, za który Roman Kujawa ze wsi Olszówka, pow. Wyrzysk, otrzymał I nagrodę w konkursie pn. „Oręż żołnierza polskiego w II wojnie światowej". Tym czytelnikom, którzy pragnęliby budować podobne modele, polecamy nr 38 „Planów Modelarskich", gdzie znajdują się dokładne rysunki czołgów. Egzemplarze „Planów Modelarskich" po złożeniu zamówienia, wysyłane są za zaliczeniem pocztowym przez POWSZECHNĄ KSIĘGARNIĘ WYSYŁKOWĄ, WARSZAWA, UL. NOWOLIPIE 4.

Miniflota



Nasz czytelnik, Janusz Skulski z Krakowa, od trzech lat zajmuje się wykonywaniem miniaturowych modeli okrętów wojennych (w skali 1:1000) z okresu II wojny światowej.
Dotychczas wykonał on 9 modeli pancerników: Rodney, Vanguard, Hood, Bismarck, Yamato, V. Venetto, Iowa, Dunkerque i Richelieu. Pragnie nadal rozbudowywać swoją miniflotę. Modele w jego wykonaniu widoczne są na zdjęciu.

Zmarł pionier modelarstwa lotniczego w Polsce



Na jesieni ubiegłego roku zmarł w wieku 75 lat pionier modelarstwa lotniczego BOLESŁAW GRAJETA.

Działalność swoją rozwijał w rodzinnym mieście — Poznaniu.

Już w 1919 roku nawiązał współpracę z Aeroklubem Polskim w Poznaniu i rozpoczął przygotowywanie młodzieży do pracy w lotnictwie. Był on też pierwszym wykładowcą i jednocześnie instruktorem modelarstwa lotniczego w Gimnazjum im. Bergera w Poznaniu.

W okresie międzywojennym startował w wielu zawodach modelarskich, zdobywając ponad 30 nagród indywidualnych za pierwsze miejsca w imprezach ogólnopolskich. W latach 1933—1934 zorganizował pierwszy w kraju Instytut Aerodynamiczny Małego Lotnictwa. Napisał wiele książek dla modelarzy. Jego życiowym hobby było modelarstwo lotnicze. Dobrze pamiętają go starsi modelarze, dla których był i pozostanie na zawsze wzorem działacza-społecznika i wychowawcy.

Z obrad CENTRALNEJ KOMISJI MODELARSTWA LOK

JESIENNE ZEBRANIE Centralnej Rady Modelarstwa LOK poświęcone było głównie sprawom przyszłościowym. Omawiano zadania i perspektywy modelarstwa LOK oraz perspektywiczny plan Wydawnictw w zakresie potrzeb modelarskich. Przedyskutowano również sprawy bieżące, szczególnie dotyczące zaopatrzenia, które nadal są problemem centralnym zarówno modelarni jak i zajęć praktyczno-technicznych w szkołach.

NAJBLIŻSZE ZADANIA

Nie streszczając całości wielogodzinnych obrad, podajemy tylko najważniejsze punkty z dyskusji i zgłoszonych wniosków oraz podsumowania wygłoszonego przez przedstawiciela Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego.

Problem opłat instruktorów w modelarniach szkolnych, które stanowią nadal trzon modelarni LOK, został w zasadzie rozwiązany. Resort oświaty przewiduje po 2 do 4 godzin tygodniowo na pozalekcyjne zajęcia techniczne, które ma opłacać szkoła w ramach swego budżetu. Jeśli kierownictwo szkoły nie wyraziłoby zgody na opłacenie pracy instruktora, należy informować o tym Wydział Oświaty PRN poprzez ZP (ZM, ZD) LOK.

Racjonalniej powinna być eksploatowana baza sprzętowa, gdyż jak wykazują kontrole, cenne zestawy sprzętowo-narzędziowe są często używane tylko raz, co najwyżej dwa razy w tygodniu. Powinno się dążyć do tego, aby były one wykorzystywane codziennie, a nawet, w większych skupiskach ludzi, dwa razy dziennie. Resort Oświaty jest zdecydowanie za tym, aby przenosić zestawy z tych szkół, które nie wykorzystują ich w pełni, do innych, gdzie te warunki zostaną spełnione. Zwrócono również uwagę na lepsze wykorzystanie bazy sprzętowej, materiałowej i kadrowej Pałaców Młodzieży, MDK, Domów Dziecka i Młodzieży oraz Powiatowych Domów Kultury, które z reguły mają dobre warunki do zwiększenia zadań szkoleniowych, ale nie zawsze w pełni z nich korzystają. Te ośrodki powinny być wiodącymi dla modelarni szkolnych swego terenu i to należy stanowczo egzekwować.

Wyjaśniano i podkreślono jeszcze raz, że modclarnie LOK w szkołach działają na zasadzie Sekcji Szkolnego Koła LOK, ze wszystkimi wypływającymi z tego konsekwencjami (sprawa reprezentacji we władzach LOK, legitymacji organizacyjnych, składek itp.).

W związku ze stałym brakiem instruktorów modelarstwa zalecono ZW LOK, by w porozumieniu z Kuratorium organizował szkolenie nowych kadr. Rocznie w każdym województwie powinno się przeszkalać co najmniej 30 nowych instruktorów. Formy szkolenia pozostawia się do uznania organizatorów. Może to być: szkolenie dochodzące, kursoegzaminy, szkolenie skoszarowane. Szczególnie ta ostatnia forma jest zalecana przez LOK, gdyż jak wykazuje praktyka miesięcy wakacyjnych, najlepiej zdaje egzamin. Dobra organizacja połączona nie tylko ze zdobywaniem kwalifikacji, ale również z przyjemnym spędzeniem urlopu gwarantuje powodzenie tej akcji.

Autorytatywnie stwierdzono, że z kredytów szkolnych przeznaczonych na zakup pomocy naukowych można również kupować materiały potrzebne do zajęć modelarskich. Jeśli niektórzy kierownicy szkół nie wyrażają na to zgody, należy informować o takich wypadkach wyższe władze oświatowe, które mają obowiązek interweniowania.

Do modelarni szkolnych ma prawo wstępu również młodzież pozaszkolna i absolwenci szkół. W wypadku nieuzyskania zgody kierownictwa na korzystanie z modelarni przez tę młodzież, należy interweniować u władz szkolnych poprzez terenowe Zarządy LOK. Wiąże się to również z nowymi wytycznymi Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego, które nakłada obowiązek na szkoły w tym zakresie, jak również zaleca posiadanie Kół Zainteresowań Technicznych w każdej 8-klasowej szkole podstawowej.

Wskazano na duże rezerwy finansowe pozostające w dyspozycji Komitetów Przeciwalkoholowych, które można wykorzystać na opłatę instruktorów i zakupy sprzętowo-materiałowe. Są również możliwości uzyskania kredytów z tego źródła na szkolenie instruktorów. Komitety takie istnieją przy wszystkich Radach Narodowych, trzeba tylko do nich dotrzeć.

Została w zasadzie rozwiązana sprawa uzupełniania zestawów sprzętowo-narzędziowych dostarczonych w latach ubiegłych, które uległy zużyciu na skutek eksploatacji. Każdy ZW LOK otrzymał na ten cel pokaźne sumy, dochodzące do 100 tys. zł z kredytów Społecznego Funduszu Budowy Szkół i Internatów. Obecnie trwa akcja zakupów i uzupełniania zestawów oraz pomocniczej literatury modelarskiej. Trzeba więc być w kontakcie z ZW LOK, by otrzymać potrzebne uzupełnienia.

Nowego rozwiązania doczeka się również sprawa corocznego podsumowywania dorobku szkolnych kół zainteresowań technicznych i modelarni LOK. Poczynając od 1971 r., oprócz zawodów centralnych LOK, będą organizowane imprezy przez resort oświaty przy współpracy z LOK i z APRL. W jednym roku będą się odbywały imprezy ruchowe, a więc wszelkiego rodzaju zawody modeli latających, pływających, kołowych, w drugim — imprezy statyczne w postaci konkursów i wystaw. Poczyniono już wstępne przygotowania w tym kierunku. Organizacją zawodów lotniczych ma się zająć Pałac Młodzieżowy w Katowicach, a pływających Pałac Młodzieży w Szczecinie. Imprezy te muszą być poprzedzone eliminacjami powiatowymi i wojewódzkimi. Przewiduje się przy tym nagrody dla instruktorów i wychowawców, których podopieczni zdobędą laury najlepszych na zawodach i wystawach.

Między innymi omawiano także problemy poprawy zaopatrzenia w materiały potrzebne do zajęć politechnicznych, zakupów z importu, konieczności nawiązywania ściślejszej współpracy LOK z APRL choćby w postaci organizacji wspólnych imprez i wydawania licencji, zwiększenia liczby imprez na niższych szczeblach, uruchomienia produkcji akcesoriów modelarskich i aparatur do zdalnego sterowania modeli, lepszej propagandy modelarstwa wśród społeczeństwa.

PLAN WYDAWNICTW

Zapoznano się z perspektywicznym planem Wydawnictw na lata 1971—1975, które w swoich założeniach przewidują również tematykę modelarską. Jak wynikało z przedłożonych dokumentów planuje się w tych latach wydanie 31 pozycji, w tym kilka wznowień. Jest to wynik starań LOK i konkursu na najlepszą książkę roku, popularyzującą wiedzę techniczną wśród młodzieży.

SPRAWY RÓŻNE

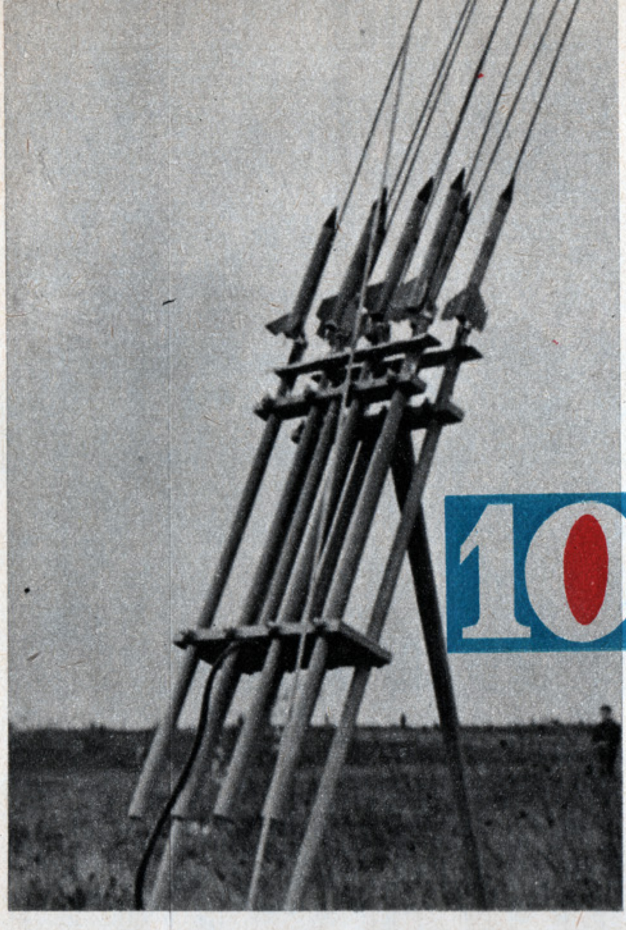
Rozpatrzono i załatwiono pozytywnie wniosek ZW LOK w Katowicach o nadanie stopnia instruktora modelarstwa rakietowego I klasy **inż. Ronaldowi Ciszewskiemu** z Katowic oraz wniosek Zarz. Stoł. LOK o nadanie stopnia instruktora modelarstwa okrętowego klasy I **ob. Marianowi Rozwencowi** z Warszawy.

Omówiono wstępnie wniosek zmiany regulaminu nadawania stopni instruktorów modelarstwa klasy II i I, zalecając złagodzenie dotychczasowych wymagań.

Zapoznano się z prototypem 4-kanałowej aparatury do zdalnego sterowania modeli. Produkowana jest ona indywidualnie na prywatne zamówienia, posiada roczną gwarancję, ale kosztuje 6 000 zł (kompl.). Cena jakości wypadła pozytywnie natomiast cenę uznano za zbyt wysoką. Zaproponowano uspołecznionym zakładom pracy zainteresowanie się seryjną produkcją. Takie posunięcie zwiększyłoby szansę zakupu jej dla klubów i modelarni LOK.

JAN MARCZAK
sekretarz CKM LOK





delarskich zdobywali wiele czołowych i pierwszych miejsc w różnych kategoriach modeli rakiet. Sam był twórcą udanych pierwszych silników rakietowych do modeli.

Do najaktywniejszych wychowanków i współpracowników Tadeusza Stradowskiego należą: GRZEGORZ DRABIK, JERZY DYK, HENRYK BĄK, WŁADYSŁAW HERBUŚ, WACŁAW MATUS, ADAM ŁADECKI. Oni to wraz ze swym przełożonym, przyczynili się na zawodach modelarskich do dwukrotnego zwycięstwa zespołowego (1969 r., 1970 r.) oraz indywidualnego w klasach (A1, A4, C1, C4, RD).

Na wystawie oraz pokazach lotów modeli rakiet zorganizowanych z okazji 10-lecia modelarstwa rakietowego, Tadeusz Stradowski zaprezentował imponujący dorobek modelarski województwa kieleckiego. Szczególne zainteresowanie wzbudziły startujące modele rakiet odpalane z szybkostrzelnych dział wielolufowych. Te modele, jak również inne prezentowane na pokazach przez T. Stradowskiego, były potwierdzeniem jego wielokierunkowej działalności eksperymentalnej, wyprzedzającej co najmniej o kilka lat stosowane dzisiaj regulaminy zawodów.

Ta świetnie zorganizowana modelarska działalność eksperymentalna tego regionu Polski, prowadzona w ciągu 10 lat, wsławiała niejednokrotnie nasz kraj za granicą.

BOHDAN WĘGRZYN

10-lecie modelarni rakietowej

W DNIU 25 października 1970 r. odbyły się w Skarżysku-Kamiennej uroczystości związane z 25-leciem LOK oraz 10-leciem Modelarni Rakietowej. Zainaugurował je uroczysty referat Przewodniczącego Zarządu Miejskiego — Tadeusza Raumusa, po czym nastąpiło wyróżnienie działaczy tego regionu Polski.

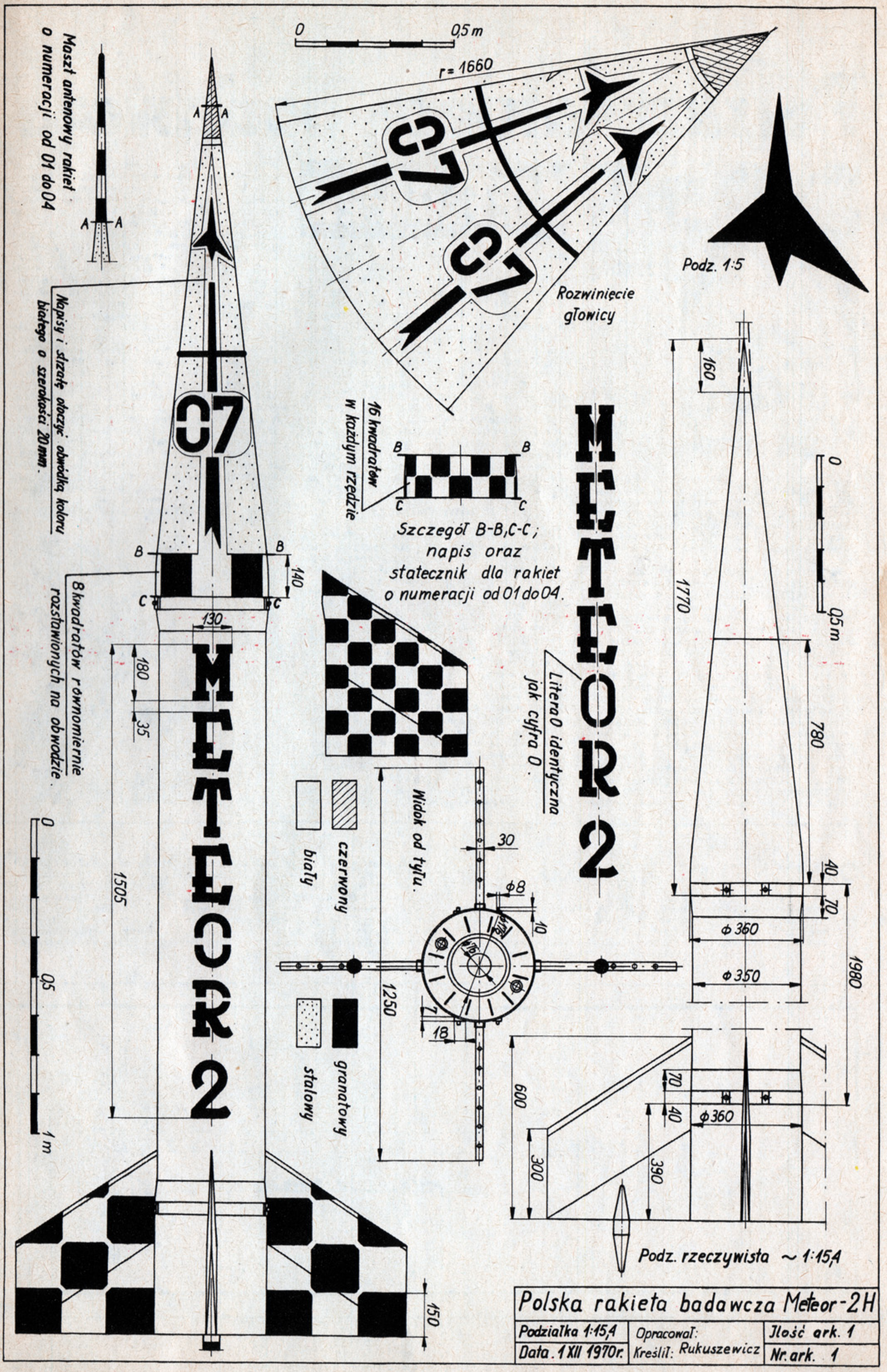
Szczególnie serdeczne przyjęcie zgotowano nauczycielowi **Tadeuszowi Stradowskiemu** — nestorowi modelarstwa rakietowego. Potrafił on swą niezwykłą osobowością zainteresować otoczenie wieloma działami wiedzy np. przyrodą, rakietami, astronautyką.

JAKO nauczyciel zajęć praktyczno-technicznych w Szkole Podstawowej w Skarżysku-Kamiennej, nie uląkł się trudności, jakie często napotyka instruktor modelarski w swej pracy. Nigdy nie krył się za dużymi szyldami ośrodków modelarskich. Przeprowadzając eksperymenty techniczne i pedagogiczne dokonał tego, co jest najbardziej wymowne i niepowtarzalne.

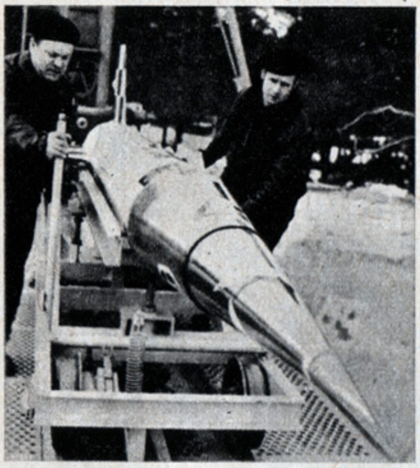
W ciągu tych lat na każdych zawodach rakietowych prezentował coraz to inne i coraz ciekawsze wyrzutnie, urządzenia startowe i rakiety. Sukcesy Tadeusza Strądowskiego tym bardziej zasługują na uwagę, że były wynikiem pracy z najmłodszą młodzieżą. Jego podopieczni na zawodach mo-






Maszt antenowy rakiet o numeracji od 01 do 04
A A
A A
Napisy i strzałę otoczyć obwódką koloru białego o szerokości 20 mm.
07
B B
C C
140
130
8 kwadratów równomiernie rozstawionych na obwodzie.
180
35
1505
METEOR 2
150
0
0,5
1 m
0 0,5 m
r=1660
Rozwinięcie głowicy
Podz. 1:5
16 kwadratów w każdym rzędzie
Szczegół B-B, C-C; napis oraz statecznik dla rakiet o numeracji od 01 do 04.
Litera O identyczna jak cyfra 0.
Widok od tyłu.
30
Φ8
10
1250
7
18
biały
czerwony
stalowy
granatowy
160
1770
780
40
70
Φ360
Φ350
1980
600
300
70
40
Φ360
390
0,5 m
Podz. rzeczywista ~ 1:15,4
Polska rakieta badawcza Meteor-2H
Podziałka 1:15,4
Data 1 XII 1970 r.
Opracował:
Kreślił: Rukuszewicz
Ilość ark. 1
Nr. ark. 1

Polska rakieta badawcza



METEOR-2H

W 1970 ROKU „Skrzydlata Polska" opublikowała szereg prac dotyczących polskich rakiet meteorologicznych typu METEOR. Opierając się o te publikacje przedstawiamy polską rakietę badawczą METEOR-2H, ze szczególnym uwzględnieniem malowania dwóch wersji.

Od kilku lat Instytut Lotniczy prowadzi prace nad rakietą badawczą o nazwie METEOR-2H, która została skonstruowana i wypróbowana w latach 1968—1970. Wynosiła ona meteorologiczną sondę spadochronową opracowaną przez Zakład Badań Rakietowych i Satelitarnych PIHM. Ogółem odstrzelono 7 rakiet tego typu.

Rakietę skonstruowano w wersji jednostopniowej z silnikiem na paliwo stałe. Jej korpus główny o cylindrycznym kształcie jest jednocześnie komorą spalania. Kadłub zakończony jest stożkiem i masztem antenowym. Wyposażenie badawcze składa się z następujących urządzeń: elektronicznego urządzenia czasowego do automatycznego sterowania rakietą, czterokanałowego nadajnika telemetrycznego przesyłającego dane od czujników, urządzenia wyrzucającego obłok dipoli (małych igieł) obserwowanych przez radar, elektronicznego urządzenia odzewowego dla radiolokacyjnego śledzenia rakiety oraz smugaczy rakiety wraz z mechanizmem bezwładnościowym, uruchamiającym ich zapłon w chwili zgaśnięcia silnika rakietowego.

Rakieta może wystartować prawidłowo, jeżeli prędkość wiatru nie przekracza 24 km/h, ze względu na wolne narastanie siły ciągu silnika.

DANE TECHNICZNE RAKIETY: długość — 4,490 m, średnica kadłuba — 0,350 m, rozpiętość stateczników — 1,250 m, ciężar startowy — 380 kG, maksymalny ciężar ładunku użytecznego — 10 kG, siła ciągu silnika — 2400 kG, impuls całkowity — 43200 kG s, czas pracy silnika — 18 s, prędkość maksymalna — 4550 km/h, pułap — 60 km, czas lotu na pułap — 120 s., kąt odstrzału — 88°.

BUDOWA MODELI

Wersje rakiet o numeracji od 01 do 03 oraz od 04 do 07 różnią się malowaniem. Rysunek przedstawia drugą wersję (04—07) w całości, a wersję pierwszą (01—03) jedynie w różniących ją szczegółach.

Rakiety od 01 do 03 mają długi maszt antenowy, pozostałe — stożki głowic ostro zakończone bez masztu. Sposób malowania wersji pierwszej ilustrują rysunki. Na statecznikach kratka jest drobniejsza. Kwadraciki kratki przed zetknięciem chronią ich ścięte rogi. Kratka wersji drugiej jest podwójnym powiększeniem wersji pierwszej. Podstawa stożka, będąca końcem kadłuba, także różni się wielkością kwadratów na obwodzie. Napis na kadłubie w obu wersjach ma identyczny ogólny kształt liter. Różnią się one jednak przecięciami szablonów. Wersja pierwsza ma więcej przecięć. Należy zwrócić uwagę na to, że litery O i cyfry 0 są w swoich wersjach identyczne. Szczyt stożka wersji pierwszej jest inaczej malowany niż drugiej. Każdy statecznik zamocowany jest w specjalnej prowadnicy. W dwóch symetrycznych statecznikach rakiety, nie będących bazami dla smugaczy, znajduje się od spodu po 6 otworów. W statecznikach mających smugacze są tylko po 3 otwory na zewnętrznej stronie. Rozwinięcie głowicy kadłuba jest zrobione w takiej samej podziałce jak reszta detali. Przednią część głowicy najlepiej wykonać z drewna, a resztę z kartonu. Sklejenie bardzo ostrego stożka z kartonu jest utrudnione. Stateczniki są dosyć grube, ale mają ostrą krawędź natarcia. Można je wykonać z balsy lub z podwójnej warstwy kartonu. Przy wykonywaniu modeli należy zwrócić uwagę na zdjęcia. Kadłub rakiety nie jest jednolity, lecz składa się z odcinków o różnych średnicach. Kadłub, podobnie jak i głowica, jest obustronnie malowany. Przy montażu imitacji smugaczy należy zwrócić uwagę na charakterystyczne wyoblenia stateczników w miejscu zamocowania.

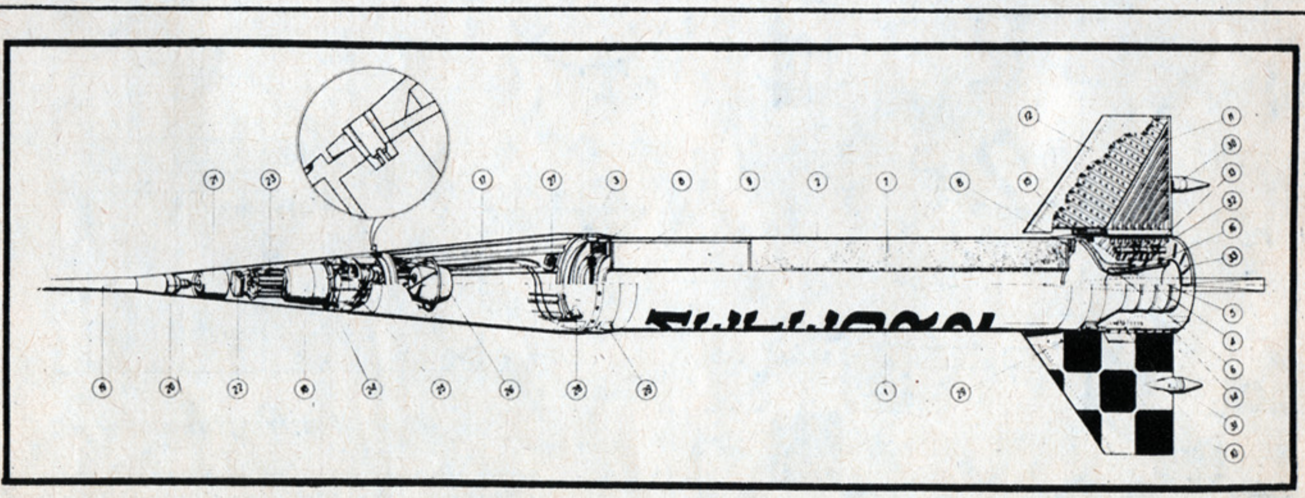
Budowa modelu jest niezwykle trudna ze względu na dużą ilość szczegółów konstrukcyjnych. Z uwagi jednak na fakt, że rakieta jest polskiej konstrukcji, warto ją wykonać.

KRZYSZTOF RUKUSZEWICZ

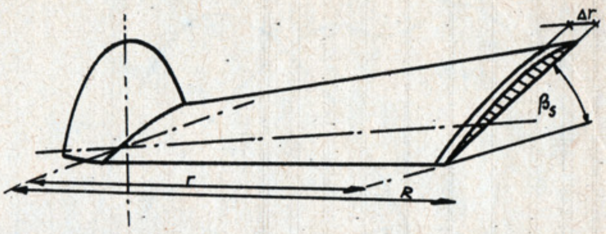


ODNOŚNIKI DO RYSUNKU

1. Komora silnika rakietowego, 2. Płaszcz silnika, 3. Przednie dno silnika, 4. Dno dyszowe, 5. Dysza, 6. Wkładka termiczna, 7. Ładunek paliwowy, 8. Pierścienie sprężyste, 9. Podsypka prochowa, 10. Statecznik, 11. Wielodźwigarowy keson nośny, 12. Nosek wysięgnikowy, 13. Pierścień nośny, 14. Kątownik nośny statecznika, 15. Śruba złączna, 16. Ekran cieplny, 17. Kołpak stożka przejściowego, 18. Głowica, 19. Maszt antenowy, 20. Izolator ceramiczny, 21. Ciężar balastowy, 22. Grzejnik elektryczny, 23. Źródła elektryczne, 24. 4-kanałowy nadajnik telemetryczny, 25. Elementy automatyki, 26. Ładunek rozbływkowy, 27. Wtyk kontrolnosterujący, 28. Czujnik ciśnienia, 29. Ślizgi prowadnicowe, 30. Pojemnik smugacza, 31. Elektroniczne urządzenie odzewowe, 32. Wyrzutnik dipoli, 33. Tylna osłona.



Trochę wiadomości o ŚMIGŁACH



Rys. 1. Orientacyjny rysunek łopaty śmigła z zaznaczeniem oznaczeń używanych w tekście.

ŚMIGŁO jest najważniejszym elementem aerodynamicznym napędu samolotu. Od jego współpracy z silnikiem zależy sprawność układu, a co za tym idzie — osiągi samolotu. Śmigłem nazywamy taką część zespołu napędowego, która wytwarza w sposób bezpośredni ciąg niezbędny do lotu. Śmiła mogą być dwu-, trzy-, a nawet cztero- i pięciołopatowe. Zależy to od zadań, jakie mają do spełnienia. W początkowym okresie rozwoju lotnictwa kształt śmigła nie był ściśle określony. Wynikało to z braku pełnej, sprawdzonej doświadczalnie teorii śmigła, a także z właściwości ówczesnych samolotów. Budowane one były niejako „z fantazji", bez pełnego oparcia o teorię budowy płatowca. Poza tym samoloty takie, jak „Bleriot" czy „Antoinette", miały silniki o niewielkich mocach, nie wymagające specjalnej troski o dobór śmigła. Śmigła były wtedy drewniane o stałym skoku i zakrzywieniu łopaty. W miarę rozwoju lotnictwa ulegały one ewolucji: zmieniał się kształt, ilość łopat, rodzaj materiału oraz wprowadzono regulację ich skoku. W momencie zakończenia II wojny światowej napęd tłokowo-śmigłowy osiągnął rozwój szczytowy lotu i mocy silnika, a także do budowy płatowca. Wraz z zastosowaniem silników o mocach 3000—3500 KM coraz większą rolę odgrywał problem wytrzymałości. Mimo stosowania lepszych stopów na łopaty i kombinacji napędów, konstruktorzy stanęli przed problemem podniesienia sprawności ogólnej układu silnik—śmigło. Zwiększenie średnicy śmigła, korzystne ze względów aerodynamicznych, było niemożliwe, gdyż nie sprawiało wymogów wytrzymałościowych, natomiast zwiększenie ilości łopat prowadziło do obniżenia sprawności.

Kolejnym problemem były ograniczone moce silników, związane z ich wymiarami, a także to, że końce wielkich śmigieł przekraczały nierzadko prędkość dźwięku i wtedy sprawność spadała. Wybawieniem okazał się układ sprężarka—turbina w tunelu, zwany silnikiem odrzutowym. Niewielkie rozmiary, duży ciąg i możliwość osiągania wielkich prędkości — to cechy silnika odrzutowego.

Sumując siły działające na elementy śmigła wzdłuż promienia otrzymamy ciąg i moment obrotowy.

$$P_s = \frac{N_s}{V} \quad ; \quad M_s = \frac{N_s}{2\Pi \cdot n_s}$$

Hg — skok geometryczny

γ_s — kąt natarcia łopatki śmigła — określa aerodynamiczne warunki pracy.

β_s — kąt natarcia łopatki — określający warunki geometryczne.

$$Hg = \Pi D \, tg \, \beta_s$$

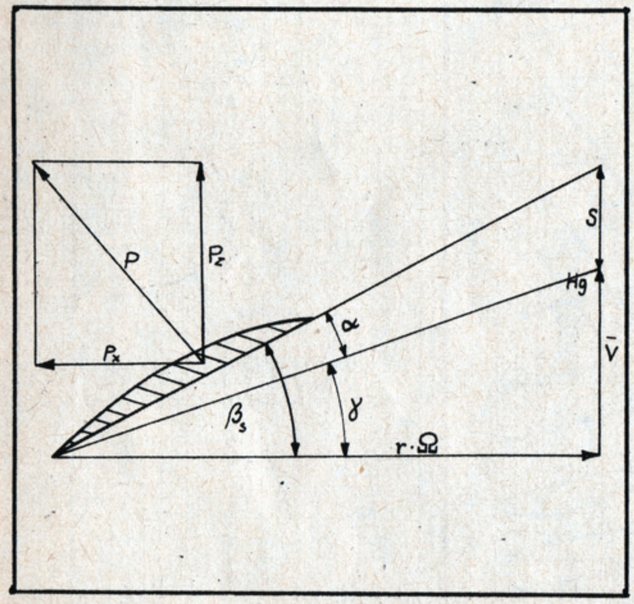
$$tg \, \gamma_s = \frac{V \cdot 60}{\Pi d n_s}$$

d = 2r

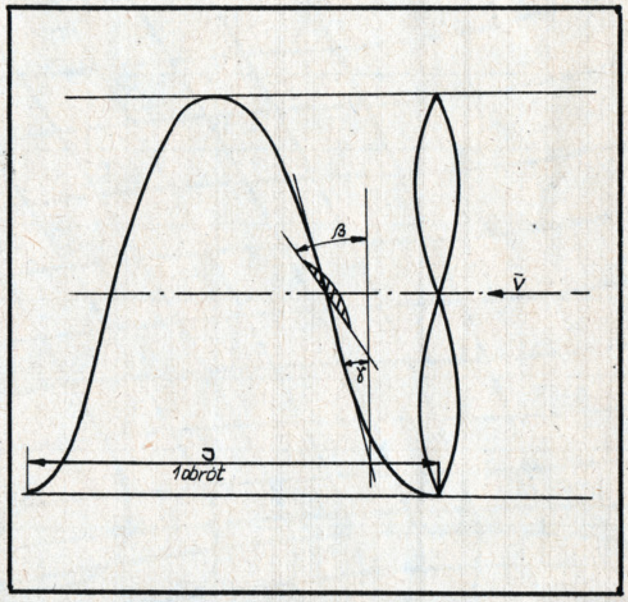
Ze wzoru tego wynika zmiana kąta γ_s który maleje wzdłuż łopatki, dla zachowania stałego kąta natarcia. Zasadą jest, aby wielkość poślizgu S była minimalna. Poślizg zależy ściśle od kąta natarcia, na jakim pracuje łopatka i udział jego w skoku całkowitym Hg będzie mniejszy dla śmigieł o dużym skoku. Dla łopatki śmigła kąt β_s mierzymy w odległości od piasty $r = \frac{3}{4} R$.

Skok śmigła Hg jest wtedy równy

$$Hg = 2\Pi \frac{3}{4} R \, tg \, \beta_s = 2{,}36 \, D \cdot tg \cdot \beta_s$$



Rys. 2. Rozkład sił na śmigle: P_z — siła nośna profilu P_x — siła oporu profilu.



Rys. 3. Droga śmigła w czasie jednego obrotu posuw I. Kąt pracy γ i kąt geometryczny β.

wy. Powstało szereg skomplikowanych konstrukcji śmigieł, jak np. w samolotach SPITFIRE Mk XXVIII (wysokościowy), czy WESTLAND-WYVERNIE, gdzie zastosowano 2 śmigła przeciwbieżne.

Wszystkie te nowinki miały na celu dopasowanie śmigła do warunków lotu i mocy silnika, a także do budowy płatowca.

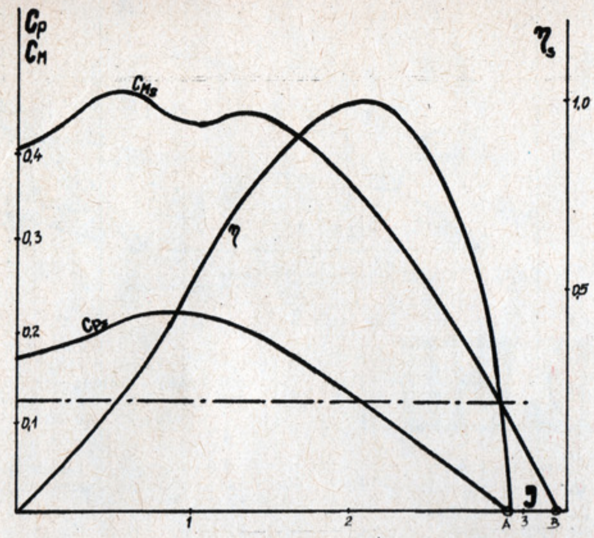
Teoria śmigła:

Łopata śmigła w przekroju poprzecznym przedstawia sobą profil lotniczy o różnym kształcie, nachylony do płaszczyzny wirowania pod kątem β_s rys. 1. Działanie śmigła ilustrujemy, analizując siły działające na element Δr w przekroju odległym o $r = \frac{3}{4} R$ od osi obrotu, rys. 2

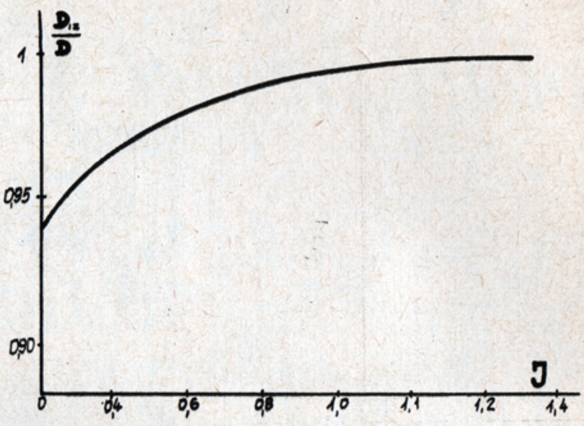
D — średnica śmigła.

Wielkości charakteryzujące śmigło:
Moc N
Ciąg P_s
Moment oporowy M_s
Średnica D

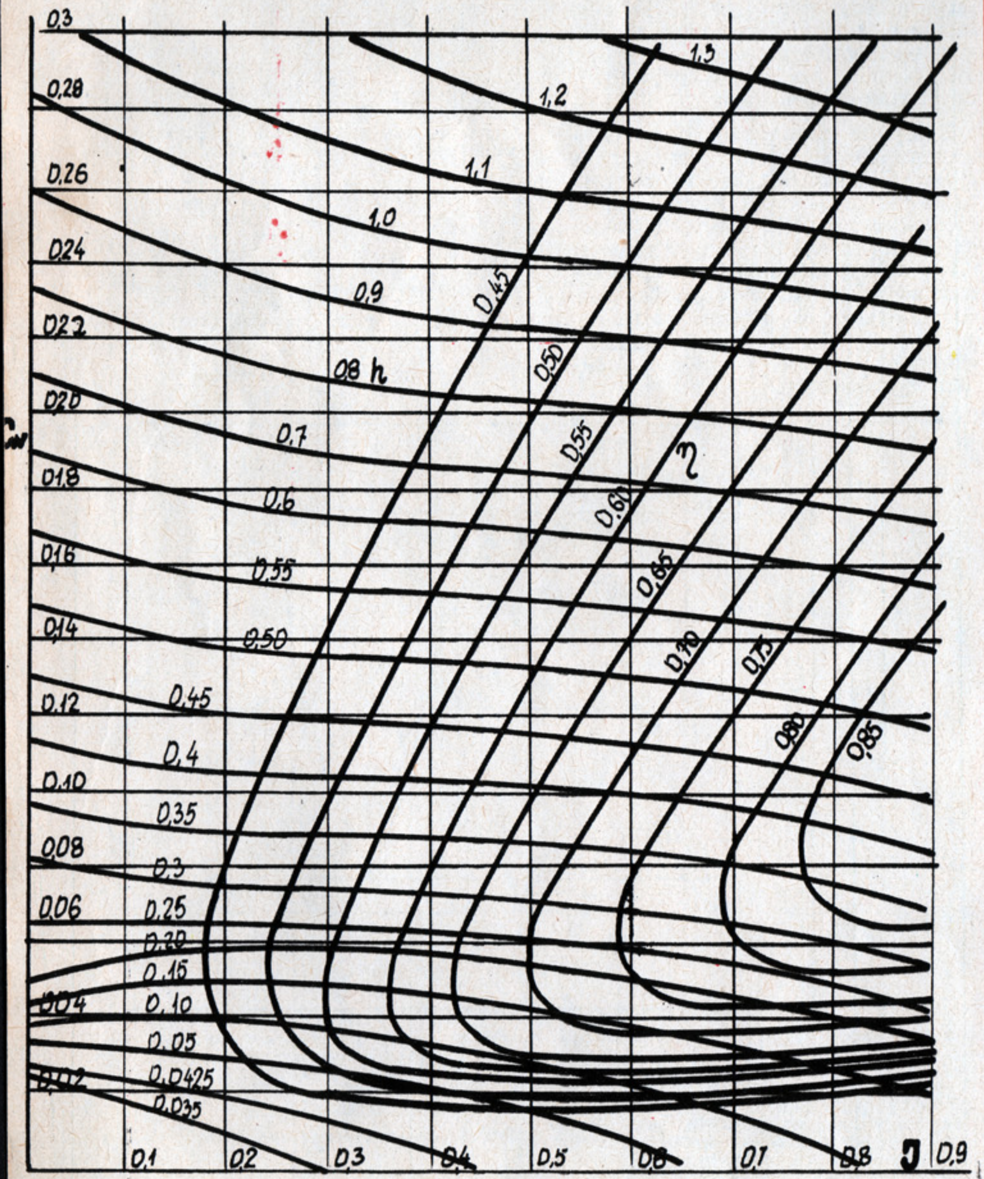
Cecha mocy $C_N = \frac{N}{\rho n^3 D^5}$



Rys. 4. Zależność podstawowych cech śmigła od posuwu I.



Rys. 6. Poprawka uwzględniająca wpływ kadłuba na śmigło.



Rys. 5. Charakterystyka śmigła 2-łopatowego — drewnianego.

Cecha ciągu $C_{P_s} = \frac{P_s}{\rho n^2 D^4}$

Cecha momentu $C_{M_s} = \frac{M_s}{\rho n^2 D^5}$

Cecha średnicowa $C_D = \sqrt[5]{\frac{J^5}{C_N}} = V \sqrt[5]{\frac{\rho}{N n_s^2}}$

ρ — gęstość powietrza $= 0{,}125 \frac{Kg\,s^2}{m4}$

n_s — obroty śmigła

Zależności między wielkościami:

$$N = M_{NOM} \cdot 2\Pi n_s$$

$$C_N = C_M \cdot 2\Pi$$

rys. 3.

Sprawność śmigła

$$\eta = \frac{P_s V}{N} = \frac{V}{nD} \cdot \frac{C_P}{C_N} = J \cdot \frac{C_P}{C_N}$$

J jest zwane posuwem śmigła $J = \frac{V}{n_s D}$

1. Gdy V rośnie, J rośnie i α_s maleje
2. Gdy V spada, J spada i α_s rośnie.

Jest to istotne, ponieważ gdy α_s zbytnio wzrośnie, następuje oderwanie strug od śmigła, spadek C_P i C_N, a co za tym idzie, spadek sprawności.

Charakterystyka aerodynamiczna śmigła 2-łopatowego, drewnianego, rys. 4.

h skok względny $h = \frac{Hg}{D}$

J posuw $0{,}4 < J < 1{,}4$ (w modelarstwie).

Uwaga:

Pomiędzy A i B śmigło wymaga doprowadzenia energii na pokonanie oporów ruchu, daje ciąg ujemny i działa hamująco.

Po przejściu przez punkt B śmigło pracuje jak pędnik silnika (ma obroty wyższe niż silnik).

Przypadku tego nie spotyka się w modelarstwie.

Wielkości charakteryzujące śmigło to charakterystyki rodziny śmigieł (o podobnych kształtach). $C_N = f(J)$ → patrz rys. 5.

W warunkach lotu ustalonego moc pobierana przez śmigło = mocy oddanej przez silnik

a więc:

$N = C_N \cdot \rho \cdot D^5 n^3$ moc pobrana

Praca użyteczna — czyli moc śmigła wynosi

$Ns = P_S \cdot V$

gdzie

P_s — ciąg $= C_{P_s} \cdot \rho \cdot D^4 n^2$

V — prędkość lotu

Wszystkie te wielkości zależą od:

1. Średnicy śmigła
2. Obrotów
3. Profilu łopaty
4. Kształtu łopaty
5. Ilość łopat
6. Dokładności wykonania

Warunki lotu modelu:

1. Prędkość lotu
2. Moc silnika N
3. Obroty silnika = obrotom śmigła
4. Wysokość lotu — nieistotne dla nas.

Dobór śmigła o stałym skoku wzdłuż średnicy β_s = const.

Dane wyjściowe:
moc silnika N
obroty n_s odpowiadające N
planowana prędkość lotu V.

Podstawowym wykresem jest zbiorczy wykres — siatka charakterystyk rodziny śmigieł $C_N = f(J)$ z naniesionymi krzywymi sprawności i skoku względnego h, rys. 5.

np. Miesięcznika AEROMODELLER i książki „MECHANIKA LOTU" Prof. W. FISZDONA.

Zakładamy szereg kolejnych D i liczymy J oraz C_N.

Wartość odn. J oraz C_N dla co najmniej 5 przypadków D nanosimy na wykres $C_N = f(J)$, odczytując odpowiednie η (sprawność) i skok względny h. Mając dany punkt styku otrzymanej krzywej z krzywą sprawności, znajdujemy J; odpowiadające C_N i liczymy odwrotnie D. Potem skok Hg = h · D.

Należy dobrać też D ze względu na liczbę Re, która dla śmigieł wynosi

$$Re = \frac{V \cdot D}{\nu}$$

$10^5 < Re < 10^6$

gdzie ν (czyt.: ni) lepkość kinematyczna powietrza.

$$\nu = \frac{1,75 \cdot 10^{-6}}{0,125} \left[\frac{m^2}{s}\right]$$

$$\nu = 14 \cdot 10^{-6} \left[\frac{m^2}{s}\right]$$

Istnieje też metoda wykreślna. Nomogram do obliczania śmigieł:

NOMOGRAM
(oznaczony literą N)

Nanosimy na osie pionowe N, n, V i odczytujemy, łącząc pkt. linią prostą łamaną, miejsce przecięcia osi D przez linię. Jest to średnica śmigła. Poprawka K wynika z wykresu

$$\frac{Drz}{D} = f(J).$$

rys. 6.
Drz = D · K
Dla większych posuwów poprawki rosną wolniej. Obliczamy skok Hg. Dla śmigieł o maksymalnej sprawności zależy on od posuwu. Mając średnicę śmigła D, posuw J, znajdziemy skok względny h, a następnie skok Hg.

Maksymalna sprawność rośnie przy wzroście posuwu i dla rodziny śmigieł dwułopatowych drewnianych wynosi ona maks. 0,86 przy J = 1,4. Sprawdzamy wielkość posuwu na wykresie $\eta = f(J)$.

rys. 7.

wykres zależności skoku względnego, posuwu; i poślizgu; rys. 8.

Śmigła wielołopatkowe

Utrzymanie mocy dla śmigła o zmniejszonej średnicy uzyskujemy drogą zwiększenia ilości łopat lub ich poszerzenia.

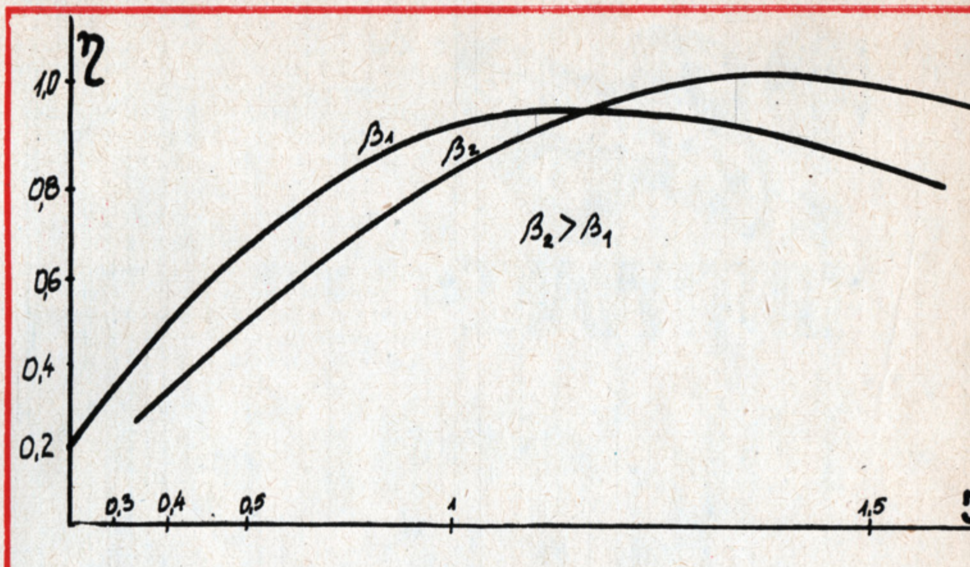
Tabela danych. Jako 1 przyjęto średnicę śmigła dwułopatkowego.

Ilość łopat	2	3	4	5
Średnica	1	0,93	0,88	0,83

Przy zmianie szerokości łopatki przyjmujemy szerokość dla r = 75% R licząc od piasty. Ponieważ proporcje śmigła kształtują się, szczególnie w modelach redukcyjnych, jak na rys. 8 można stwierdzić, że szerokość średnicy łopatki zwiększa się o tyle procent, o ile zmniejszy się cała średnica śmigła. Np. zwiększając szerokość łopatki o 12% · D, można zmniejszyć średnicę śmigła o 12—13%.

Dla śmigieł wielołopatowych nowa średnica jest jeszcze pomnożona przez współczynnik z tabelki.

Uwaga: Najsprawniejsze jest śmigło dwułopatowe. Wzrost liczby łopat zmniejsza sprawność, lecz może dać duży ciąg (np. start) przy niewielkiej prędkości lotu V. Rys. 9.



Rys. 7. Orientacyjna zależność sprawności η i posuwu I dla różnych kątów β.

Śmigła do modeli na uwięzi

Można wydzielić dwie grupy śmigieł: treningowe i wyczynowe. Śmigła treningowe mają zastosowanie w modelach szkolnych wszystkich klas. Śmigła wyczynowe stosuje się na zawodach w klasach międzynarodowych modeli FAI.

1) Śmigło do modelu na uwięzi — może być Combat lub Akrobacja.

Dane: silnik MVVS 5R lub ENYA 35 ze świecą żarową. Wykres N = f (n). rys. 10.

Prędkość lotu — około 100 km/h, moc Nmx = 0,95 KM przy n = 16800 obr./min. (MVVS 5R). Paliwo do silnika: 25% rycyny, 45% nitrometanu, 20% nitrobenzenu, 10% alkoholu metylowego.

Obliczamy C_N oraz J wg wzorów, zakładając orientacyjne średnice śmigieł D_1 D_2 ... D_6

D_1 = 200
D_2 = 210
D_3 = 220
D_4 = 230
D_5 = 240
D_6 = 250
C_{N1} = 0,11
C_{N2} = 0,087
C_{N3} = 0,0668
C_{N4} = 0,0571
C_{N5} = 0,0452
C_{N6} = 0,0353
J_1 = 0,51
J_2 = 0,475
J_3 = 0,450
J_4 = 0,435
J_5 = 0,420
J_6 = 0,400

Dane nanosimy na wykres C_N = f(J) i sprawdzamy:

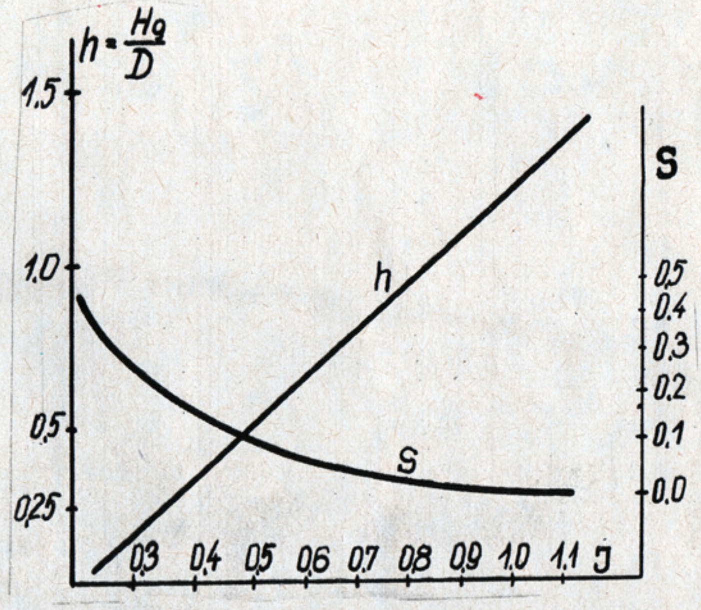
1. otrzymana krzywa styka się z krzywą sprawności w punkcie 0,53, co odpowiada h = 0,73
2. geometryczny kąt natarcia = 18°30′
3. C_N dla sprawności 0,53 wynosi 0,0562
4. J dla sprawności 0,53 wynosi 0,431

Średnicę znajdujemy ze wzoru:

$$D = \sqrt[5]{\frac{N}{\rho n^3 C_N}} \approx 234 \text{ mm}$$

Skok Hg = h · D
Hg = 0,71 · 234 = 170 mm
Wykonamy śmigło 230 × 170 mm

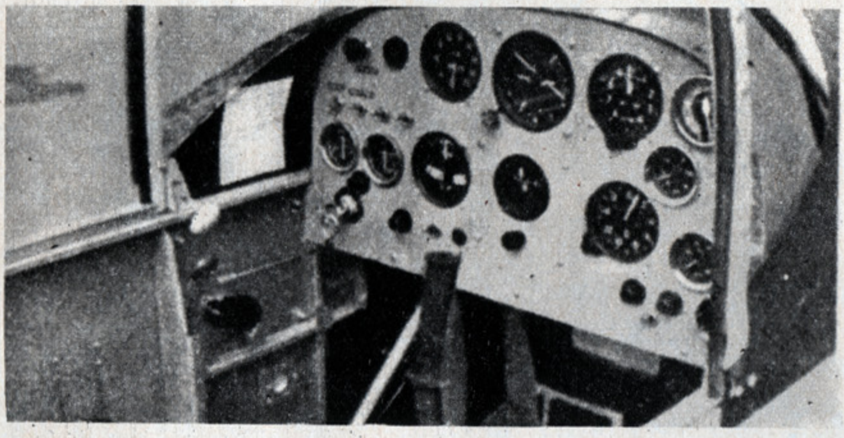
cdn.
MACIEJ PIĄTKOWSKI



Rys. 8. Wykres zależności skoku względnego, posuwu i poślizgu.

Jeszcze o KITTIWAKE

W JEDNYM z numerów „Modelarza” (nr 8/70) zamieszczono rysunki samolotu „KITTIWAKE”. Jego model doskonale nadaje się do budowy jako redukcyjno-latający na uwięzi. Dla tych wszystkich, którzy chcieliby go zbudować podajemy rysunek kabiny w skali 1:20 oraz tablicę przyrządów w skali 1:10. Ponadto rysunek zawiera widok kółka przedniego i kozioł przeciwkapotażowy. Przepisy angielskie wymagają bowiem, aby wszystkie lekkie samoloty były zaopatrzone w urządzenia, chroniące pilota w wypadku kapotażu samolotu.



OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ DO ARKUSZA 2

1. Lusterko. 2. Busola magnetyczna. 3. Dźwignia przepustnicy (kremowa). 4. Dźwignia regulacji układu mieszanki (poprawnik wysokości — niebieska). 5. Dźwignia napędu nożyc liny holowniczej (czerwona). 6. Koło napędu klapki wyważającej steru wysokości (czarne). 7. Dźwignia klap. 8. Pedały steru kierunku. 9. Drążek sterowy. 10. Włącznik ściągarki liny holowniczej. 11. Włącznik instalacji elektrycznej. 12. Szybkościomierz. 13. Sztuczny horyzont. 14. Wysokościomierz. 15. Obrotomierz. 16. Włącznik akumulatora. 17. Włącznik pompy. 18. Włącznik radia (w wypadku zainstalowania). 19. Włącznik oświetlenia tablicy przyrządów. 20. Termometr oleju. 21. Termometr głowic cylindrów. 22. Amperomierz. 23. Voltomierz. 24. Zakrętomierz. 25. Żyroskopowy wskaźnik kursu. 26. Przyspieszeniomierz. 27. Manometr oleju (wskaźnik ciśnienia oleju). 28. Wskaźnik ciśnienia paliwa. 29. Przełącznik iskrowników. 30. Lampka kontrolna prądnicy. 31. Lampka kontrolna. 32. Włącznik. 33. Przycisk kontrolny. 34. Lampka kontrolna pompy paliwa. 35. Przełącznik zbiorników. 36. Lampka kontrolna rezerwy paliwa. 37. Paliwomierz. 38. Dźwignia hamulca postojowego.

ZBIGNIEW LURANC

Z kraju i ze świata

Zgromadzeni na specjalnym obozie w Erywaniu modelarze samochodowi ZSRR ustanowili 9 nowych rekordów swego kraju. Najlepszy wynik uzyskał Władimir Sołowiow, który modelem wyposażonym w silnik o pojemności 10 cm³ osiągnął prędkość 223,325 km/h.

*

Na odbytym w Pradze XVII Międzynarodowym Konkursie Modeli Kolejowych, uczestniczące w nim kraje wystawiły następujące ilości modeli: CSRS 200, NRD 63, ZSRR 14, Węgry 5, Szwajcaria 3 i Polska 1. Po raz pierwszy w tego rodzaju imprezie wzięli udział modelarze z ZSRR.

*

Angielski miesięcznik „Ships Monthly” w nr 11/70 zamieścił wielostronicowy artykuł z reprodukcjami znaczków pocztowych o tematyce morskiej, poświęcony starym i nowym statkom oraz okrętom. Na stronie tytułowej również zamieszczono 8 kolorowych reprodukcji znaczków ze sławnymi okrętami brytyjskimi.

*

W Ośrodku Kultury i Informacji NRD (Warszawa, ul. Świętokrzyska 18), ponownie pojawiły się w sprzedaży książki modelarskie w języku niemieckim. M.in. poszukiwane przez modelarzy „Hansa Schiffe aus 16 Jahrhundert” i „Vom Vikingerboot zum Tragflächenbotte”. Można je zamawiać listownie. Realizacja następuje w ciągu dwóch tygodni od daty zamówienia.

*

W AERO MODELLER nr 11/70 opublikowano plan modelu popularnego samolotu radzieckiego AN-2, opracowany przez Feliksa Pawłowicza, zamieszkałego obecnie w Australii. Plan przedstawiono w dwóch wersjach: lądowej i wodno-samolotu na pływakach.

*

Biuletyn Związku Modelarzy Okrętowych NRF NAUTICUS podał wiadomość o śmierci Wolfganga Hinderera. Był on współzałożycielem NAVIGA i organizatorem ruchu modelarskiego w NRF. Wiele osób znało go jako stałego współpracownika miesięcznika „Mechanikus”, w którym publikował wspaniałe, niezwykle dokładnie opracowane rysunki modeli historycznych. Zmarł nagle w wieku 48 lat.

*

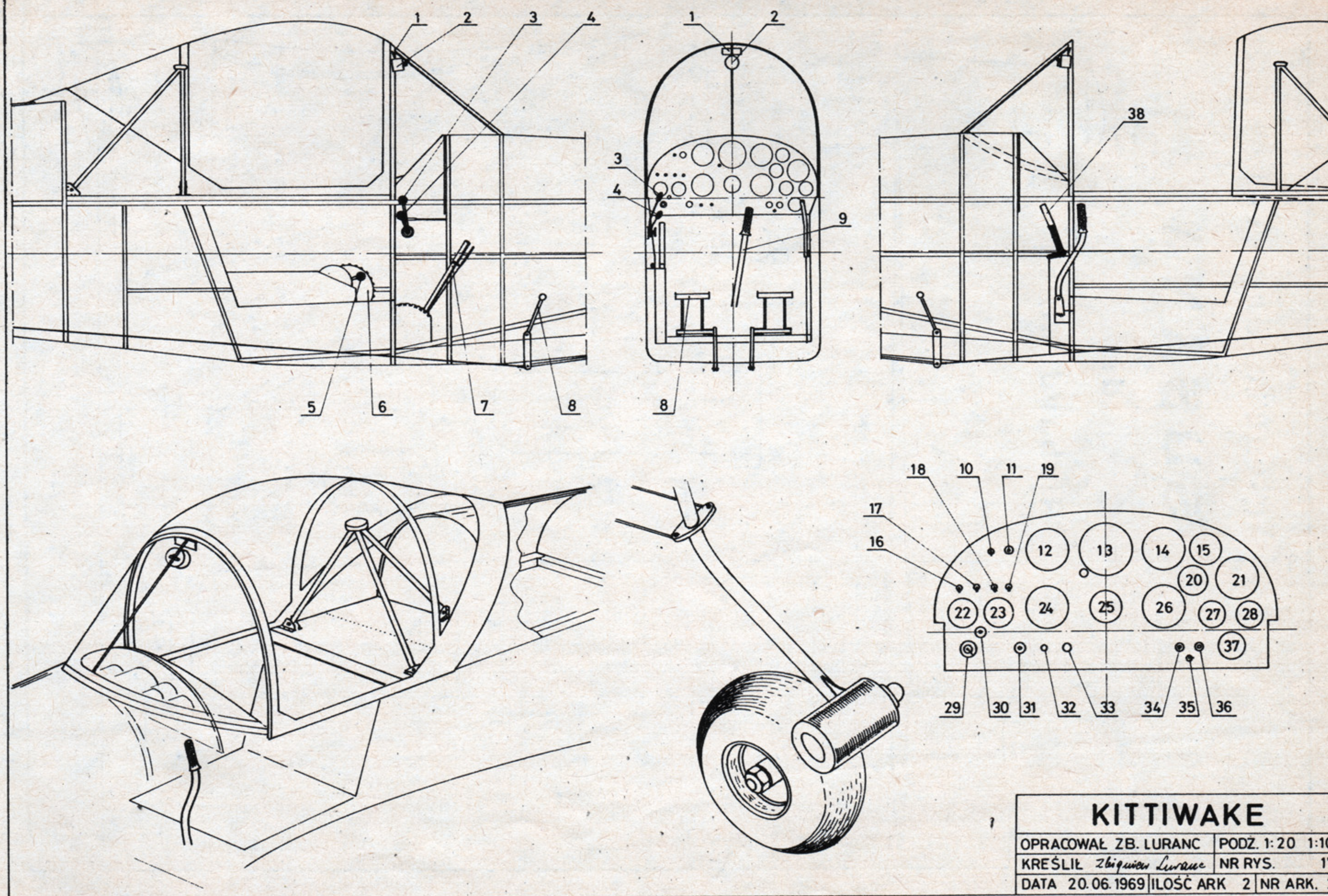
Coroczne zawody modeli pływających zdalnie sterowanych rozgrywane w Kapuwar na Węgrzech, stają się z każdym rokiem popularniejsze. W 1969 r. w imprezie tej uczestniczyło 70 zawodników z 9 krajów z 135 modelami klas F1. Padły tam dwa nowe rekordy: w klasie F1-V2,5 = 20,2 s., w klasie F1-E500 = 26,6 s.

*

Ostatnio został wydany nowy katalog filmów naukowo-technicznych i katalog filmów szkolnych — „Zajęcia praktyczno-techniczne”. Wydawcą obu katalogów jest Centrala Filmów Oświatowych FILMOS w Warszawie. Można w nich znaleźć wiele tematów, które na pewno zainteresują modelarzy. Katalogi można otrzymać do wglądu w każdej placówce FILMOSU.

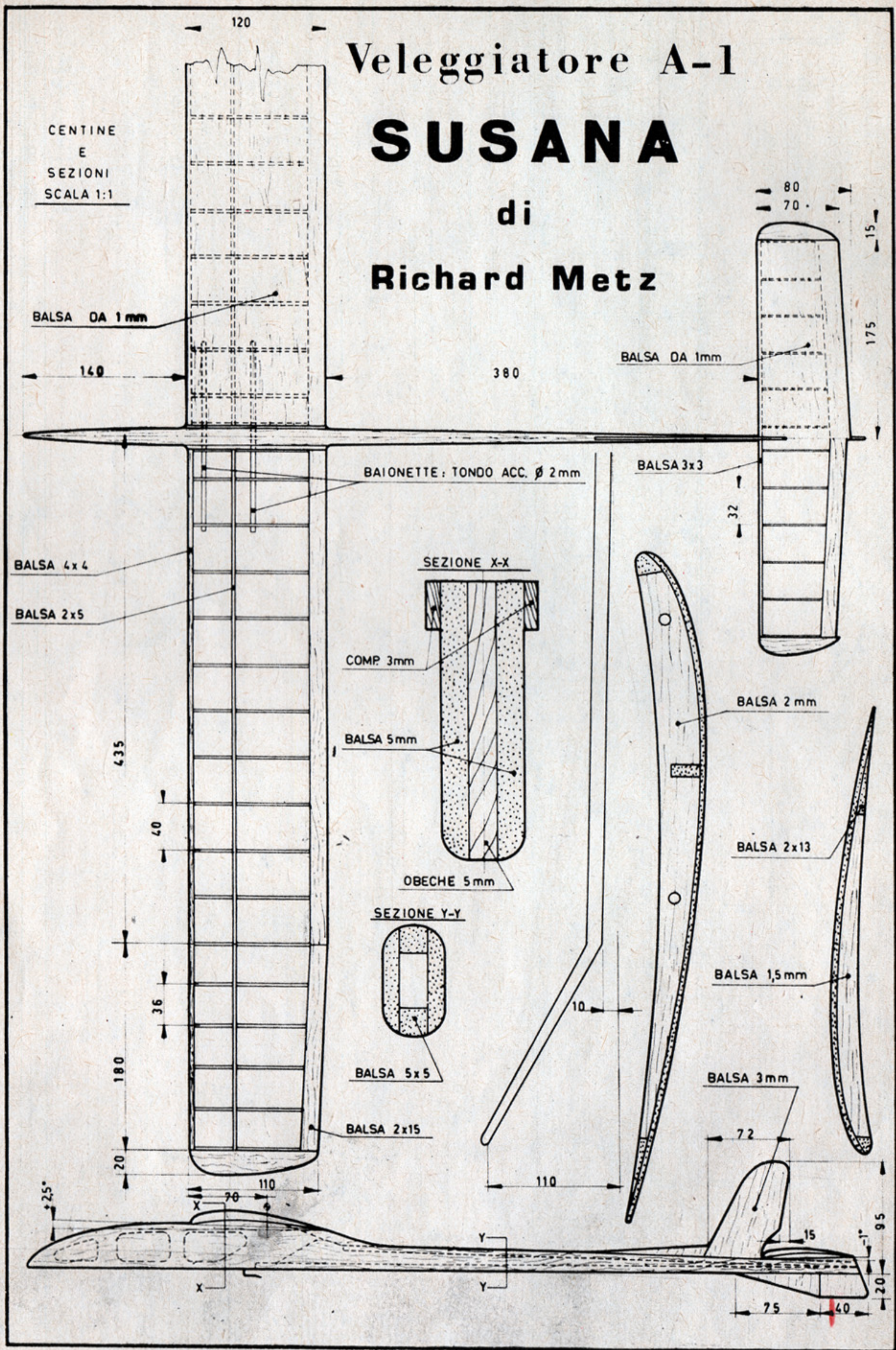
*

Zarząd Główny LOK otrzymał nareszcie od dawna oczekiwany papier japoński. Arkusze są dużego formatu 500 x 700 mm, w kolorach: biały, żółty, czerwony i niebieski. Został on już rozprowadzony do wszystkich województw. Zainteresowani jego otrzymaniem powinni nawiązać kontakt z macierzystym Zarządem Wojewódzkim LOK. Zaznacza się jednak, że papieru tego można używać tylko przy budowie modeli sportowych i wyczynowych.



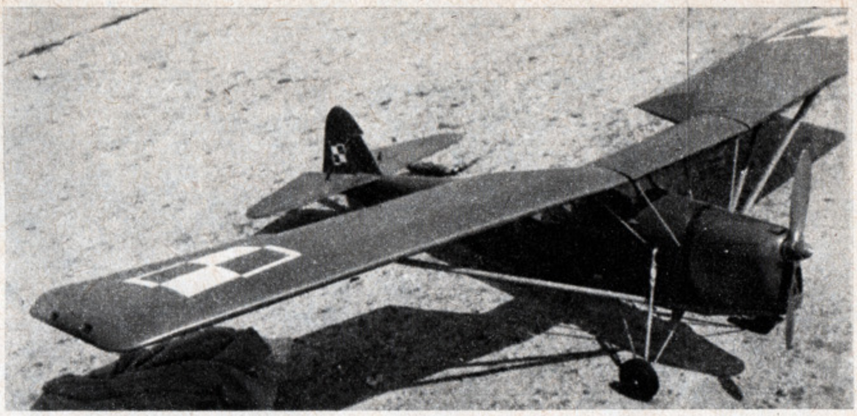
KITTIWAKE			
OPRACOWAŁ ZB. LURANC	PODZ. 1:20 1:10		
KREŚLIŁ *Zbigniew Luranc*	NR RYS. 17		
DATA 20.06.1969	ILOŚĆ ARK 2	NR ARK. 2	

Veleggiatore A-1 SUSANA di Richard Metz



Model JEST KOPIĄ, w skali 1:20, polskiego samolotu szkolno-treningowego z lat 30-tych.

Samolot RWD-8 zbudował zespół konstruktorów pod kierownictwem inż. inż. Rogalskiego, Wigury i Drzewieckiego. Prowadzono na nim, w ramach tzw. przysposobienia lotniczego, szkolenie podstawowe dla pilotów wojskowych i cywilnych. Układ wysokiego płata (parasol) dawał gwarancję stateczności i dobrej sterowności. Jest to także cecha modelu.



Model z napędem ELEKTRYCZNYM RWD-8

KONSTRUKCJA SAMOLOTU

Kadłub samolotu spawany jest z rur stalowych. W części przedniej pokryty on jest blachą (okapotowanie silnika), a w tylnej płótnem. Skrzydła kryte płótnem wspierają się na baldachimie z rur stalowych Ø 20 mm i 2 zastrzałach. Usterzenie samolotu — wolnonośne. Silnik rzędowy, chłodzony powietrzem.

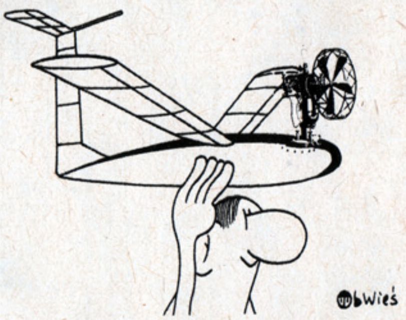
BUDOWA MODELU

Przy budowie modelu należy zwrócić szczególną uwagę na wykonanie tyłu kadłuba, który musi być lekki.

Przystępując do wykonania modelu wycinamy wręgi 1—7 z balsy 1,5 mm. Następnie z balsy szlifowanej 0,6 mm wycinamy boczne części kadłuba, oznaczone na rysunku grubszą linią. Będzie to baza do montażu kadłuba. Wklejamy wręgi 7, 5 i 1. Po wyschnięciu całości wklejamy pozostałe wręgi, dbając o prawidłowe ich ustawienie. Następnie z drutu 0,4 (stal.) robimy stójki baldachimu. Całość wygiętą wg planu przyklejamy klejem colodionowym do wręg 2 i 3. Podwozie montujemy w podobny sposób i wklejamy w miejscu oznaczonym na planie (wręga 2a i 4). Z kolei wykonujemy kółka z balsy 8 mm o średnicy 25 mm oraz płozę ogonową z drutu 0,4. Sposób montażu pokazuje rysunek. Osłonę amortyzatorów wykonujemy z balsy 2 mm. Z przygotowanej deseczki grubości 0,6 mm wycinamy brakujące części pokrycia kadłuba i przyklejamy w odpowiednich miejscach.

Ostatnią czynnością przy montowaniu kadłuba będzie wklejenie do kabin foteli pilotów (balsa 0,6), wykonanie drobnych detali imitujących wloty powietrza do instalacji silnika (oznaczone literami) oraz orczyków na zewnątrz kadłuba. Usterzenie wykonujemy wg planu z balsy 0,8 mm i wklejamy w kadłub. Kąt natarcia usterzenia 0°. W miejscu, gdzie kończy się płaszczyzna statecznika a zaczynają się stery, wklejamy wg rysunku orczyki ze sklejki 0,6 mm. Następnie łączymy je z orczykami w kadłubie za pomocą nitek. Płaty z balsy 1,5 mm oprofilujemy, pokrywając dolną ich powierzchnię cellonem. Wysychając wygina on płaszczyznę dając tzw. ptasi profil, o strzałce ugięcia około 2,5 mm. Jest on najwłaściwszy do tego rodzaju modeli. Płaty „nadziewamy" na baldachim i wstawiamy zastrzały z balsy 1,5 mm. Kąt natarcia płata 2,5°. Instalacja silnika taka sama jak w modelu Cessna 336. Kabelki z licy wyprowadzone są na krawędzi natarcia w punkcie odległym o 100 mm od końca płata.

Do gotowego modelu przyklejamy znaki lotnictwa wojskowego na płatach i stateczniku pionowym oraz wiatrochrony kabin. Model ma ciężar około 30 gramów. Daje to obciążenie powierzchni 10 G/dcm².



Środek ciężkości musi leżeć na krawędzi spływu płata w części znajdującej się nad kabiną pilotów. Śmigło o średnicy 120 mm i skoku 80 mm jest zrobione z balsy 1 mm i zamocowane na osi silnika za pomocą kawałka twardej gumy. Model lata na linkach długości 4 metrów zasilany z 8 baterii płaskich. Przekazywanie energii spoza kręgu omawiała poprzednia tego typu publikacja.

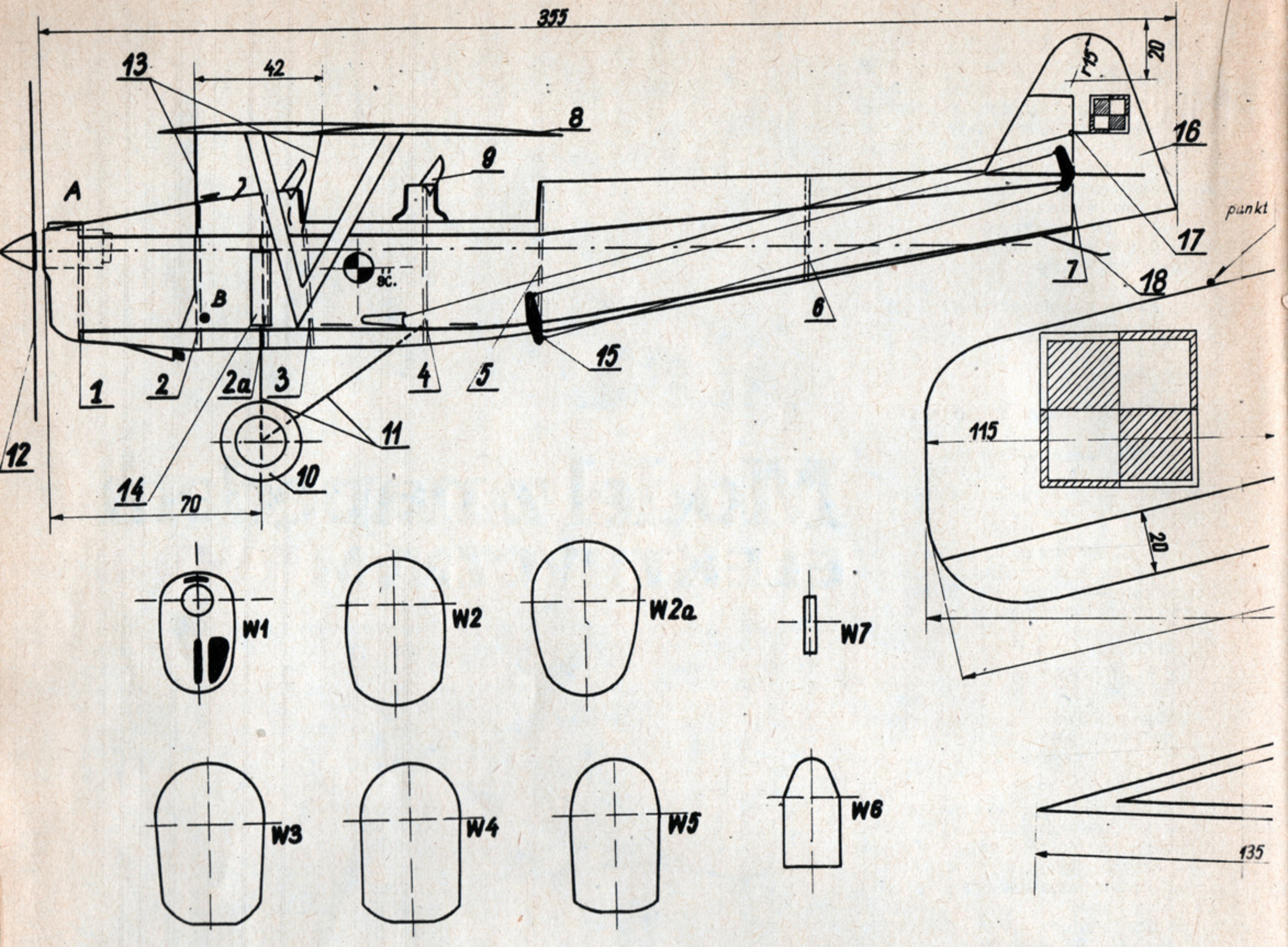
Przy odpowiednim wykonaniu i wyregulowaniu można osiągnąć lot modelu nawet w stożku.

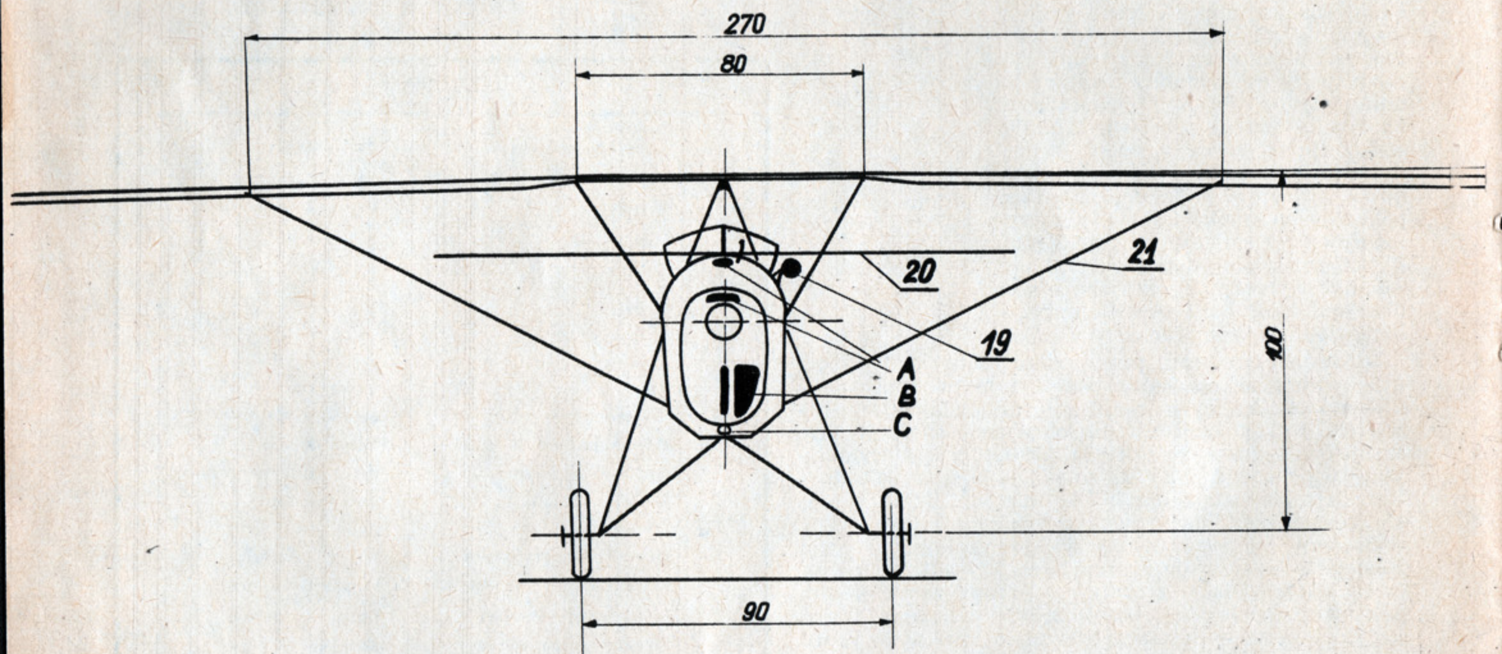
Model można pomalować lakierem „Nitro", ale zwiększa to jego ciężar o 5 gramów i zmniejszy pewność lotu.

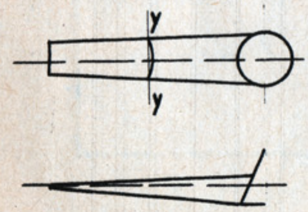
MACIEJ PIĄTKOWSKI

Wykaz

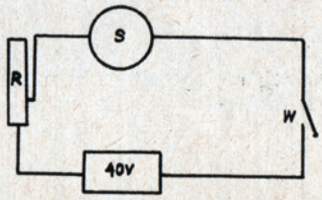
Lp.	Nazwa części	Materiał	Ilość
1	Wręga	balsa 2 mm	1
2	„	„	1
3	„	„	1
4	„	„	1
5	„	„	1
6	„	„	1
7	„	„	1
8	Płat	balsa 1,5 mm	1
9	Wiatrochron	celuloid 0,3 mm	2
10	Kółko podwozia Ø 25	balsa 8 mm	2
11	Golenie podwozia	drut stal. 0,4 mm	250 mm
12	Śmigło 120×80	balsa 1 mm	1
13	Wsporniki płata	drut stal. 0,4 mm	200 mm
14	Osłona amortyzatora	balsa 1 mm	2
15	Orczyk steru wysokości	sklejka 0,6 mm	2
16	Statecznik pionowy	balsa 0,8 mm	1
17	Orczyk steru kierunku	sklejka 0,6 mm	1
18	Płoza ogonowa	drut stal. 0,4 mm	1
19	Lusterko pilota Ø 10 mm	cynfolia	1
20	Statecznik poziomy	balsa 0,8 mm	1
21	Zastrzał	balsa 1,5 mm	2
22	Fotele pilotów	balsa 0,6 mm	2







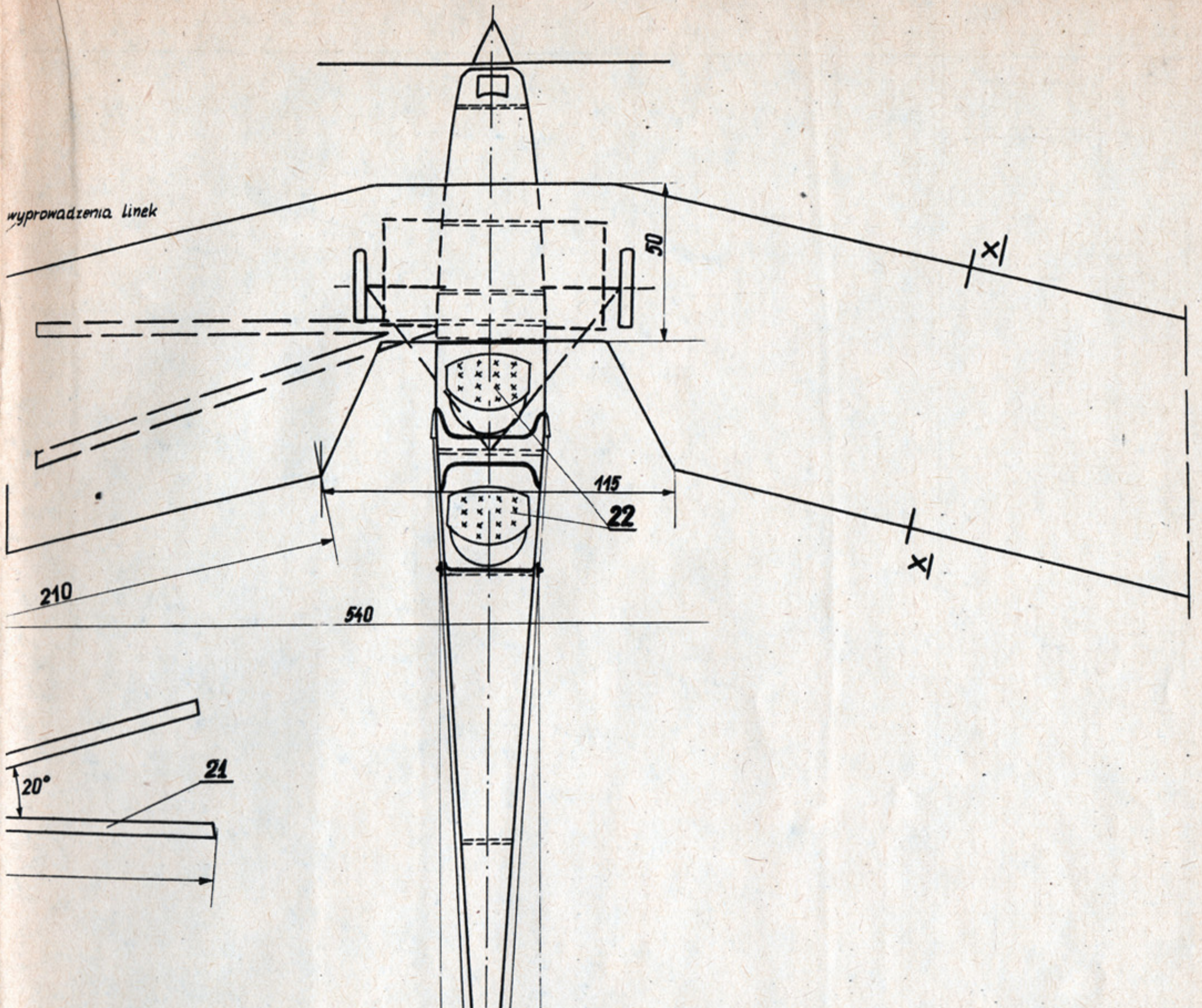
śmigło : 120 × 80 mm

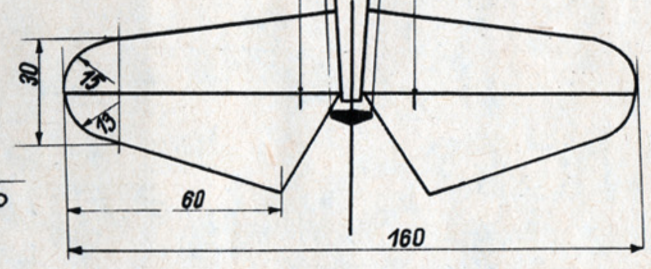


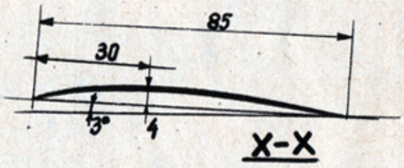
schemat połączeń insta

S silnik
W wyłącznik
R opornik

wyprowadzenia linek

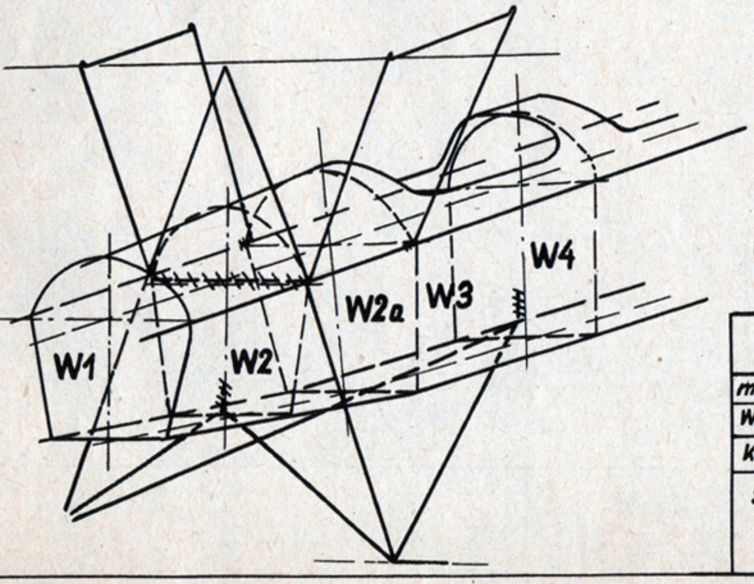






profil skrzydła

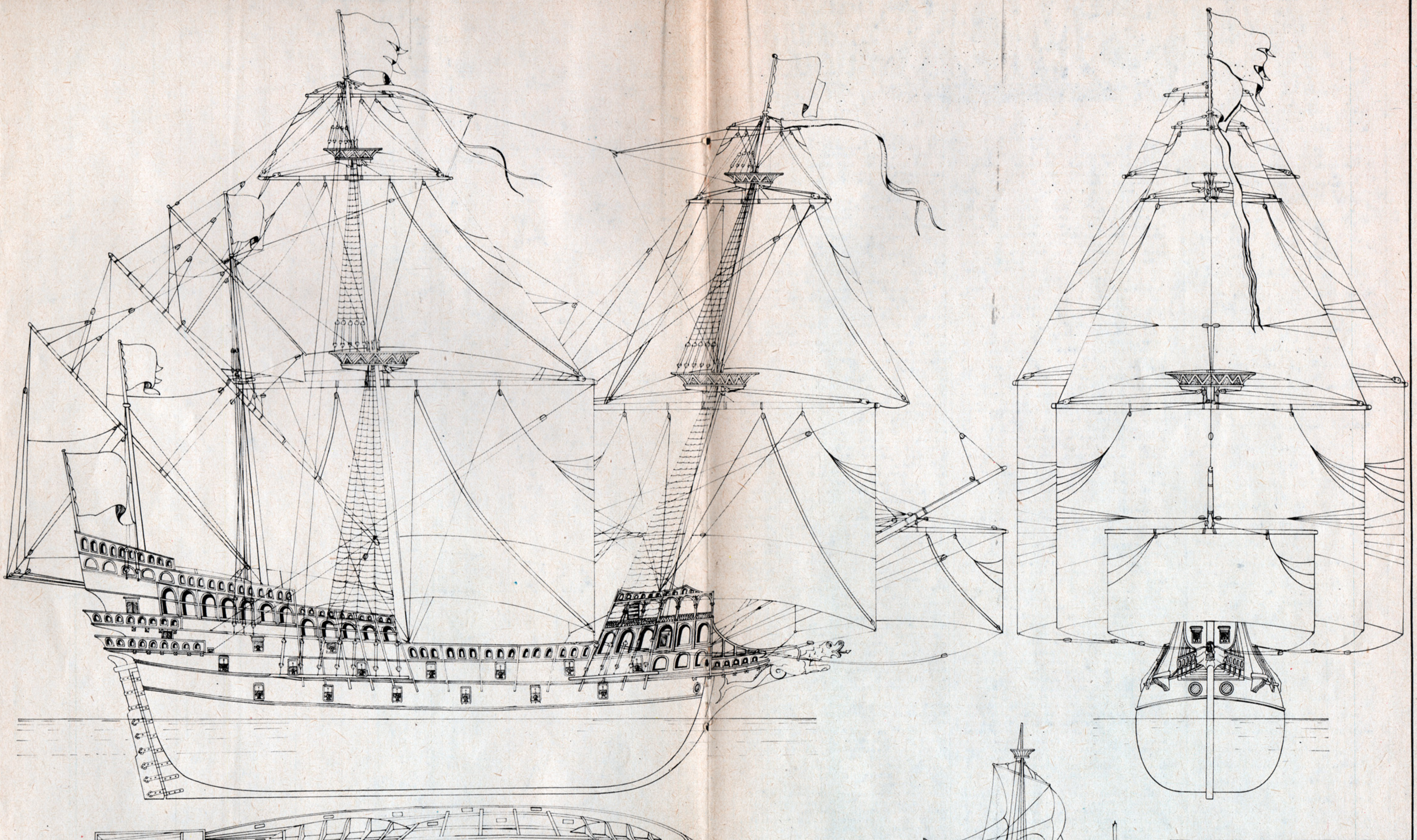
sposób mocowania podwozia i baldachimu w kadłubie

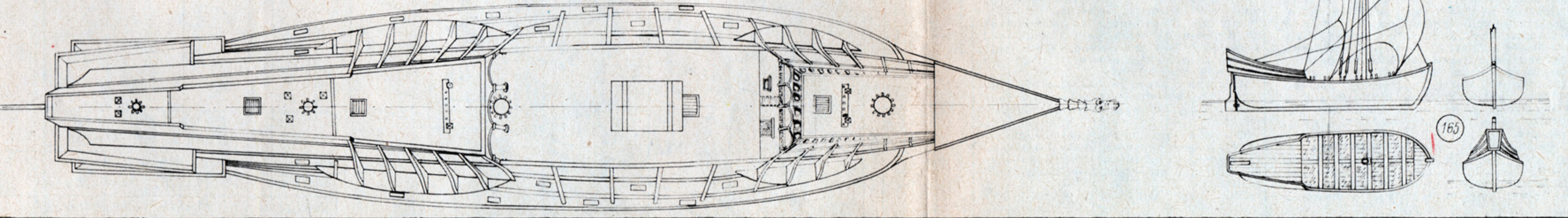


lacji

wymiary modelu dla skali 1:1

RWD - 8		
model z napędem elektrycznym	PICO 4,5.	
Wykonał : MACIEJ PIĄTKOWSKI.		
Kreślił : MACIEJ PIĄTKOWSKI.		
skala 1:2	Ilość Arkuszy 1.	MP '70.
	Numer Arkusza 1	

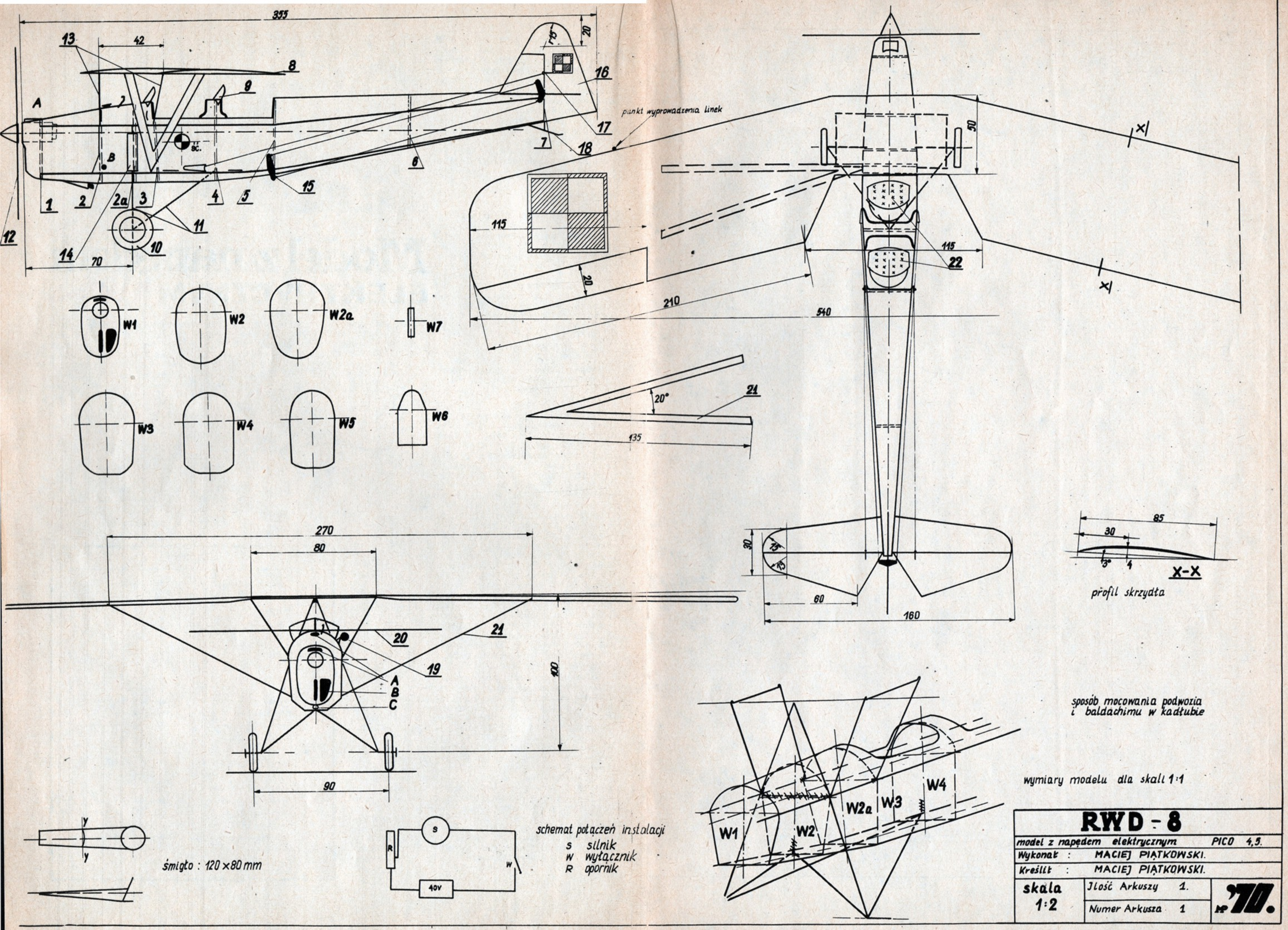




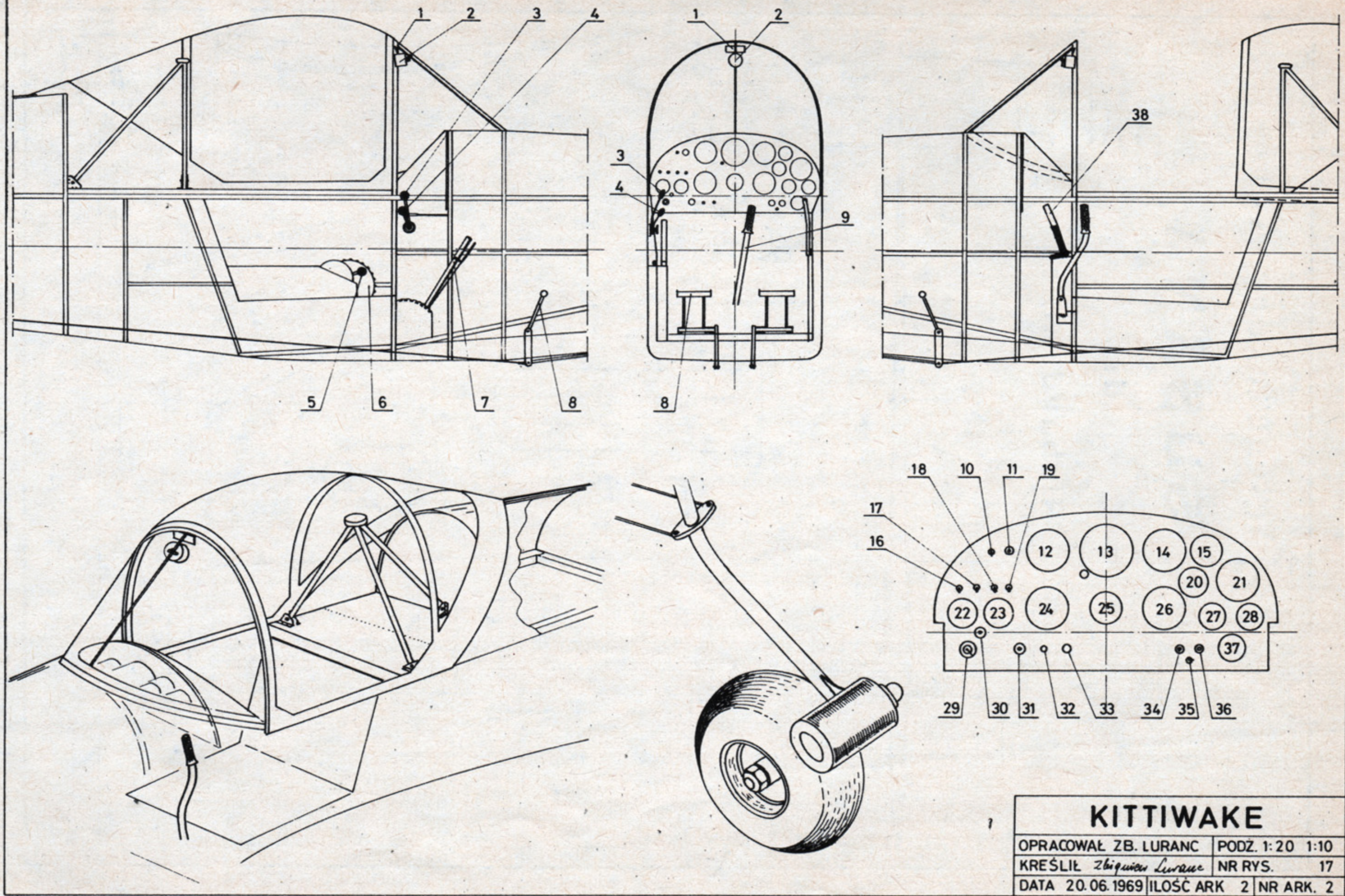
›SMOK‹

GALEONA ZYGMUNTA AUGUSTA z 1570 r.

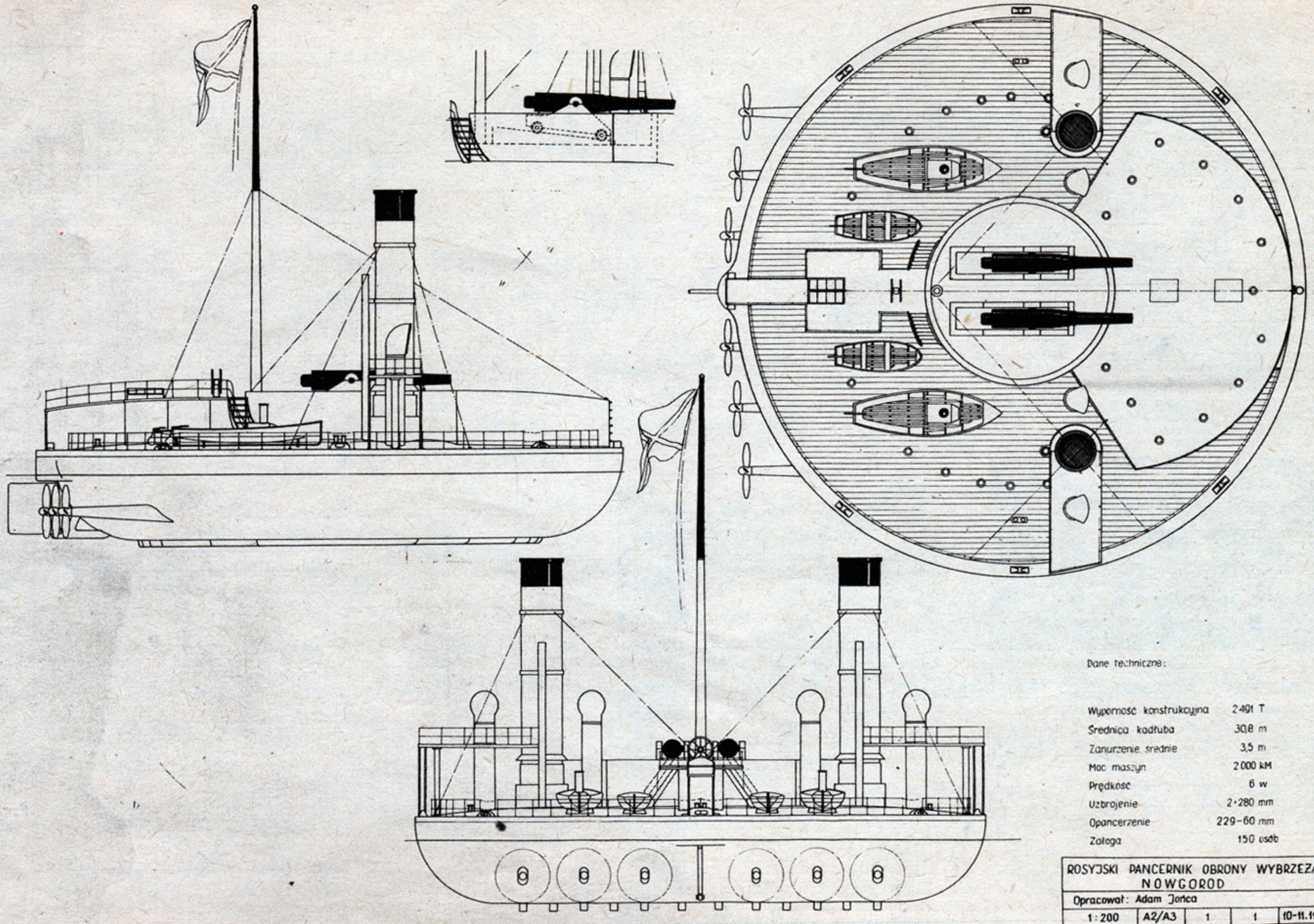
SKALA	OPRACOWAŁ: M. PROSNAK	IL. ARK. 4
DATA V. 1970	KREŚLIŁ: C. RIEDEL	ARKUSZ 1



punkt wyprowadzenia linek
profil skrzydła
X-X
schemat połączeń instalacji
s silnik
w wyłącznik
R opornik
40V
śmigło : 120 × 80 mm
sposób mocowania podwozia i baldachimu w kadłubie
wymiary modelu dla skali 1:1
RWD - 8
model z napędem elektrycznym PICO 4,5.
Wykonał : MACIEJ PIĄTKOWSKI.
Kreślił : MACIEJ PIĄTKOWSKI.
skala 1:2
Ilość Arkuszy 1.
Numer Arkusza 1



KITTIWAKE		
OPRACOWAŁ ZB. LURANC	PODZ. 1:20 1:10	
KREŚLIŁ *Zbigniew Luranc*	NR RYS.	17
DATA 20.06.1969	ILOŚĆ ARK 2	NR ARK. 2



Dane techniczne:

Wyporność konstrukcyjna	2491 T
Średnica kadłuba	30,8 m
Zanurzenie średnie	3,5 m
Moc maszyn	2 000 KM
Prędkość	6 w
Uzbrojenie	2·280 mm
Opancerzenie	229–60 mm
Załoga	150 osób

ROSYJSKI PANCERNIK OBRONY WYBRZEZA NOWGOROD				
Opracował: Adam Jonca				
1 : 200	A2/A3	1	1	10-11.1970
podziałka	format	arkusz	arkuszy	data

Od redakcji

PODEJMOWALIŚMY kilka prób publikacji planów modelarskich SMOKA — galeony Zygmunta Augusta. Nasze starania rozbijały się jednak o brak dostatecznych materiałów źródłowych do opracowania modelarskiego tej jednostki. Chętnie więc skorzystaliśmy z propozycji dr. Mieczysława Prosnaka, który zaoferował podjęcie pracy nad tym tematem. Osoba autora, znanego z licznych publikacji w wydawnictwie Polskiej Akademii Nauk „Kultura materialna", dawała naszym zdaniem gwarancję rzetelnego podejścia do tematu i dobrego opracowania planu.

Publikując tak obszerny materiał tematyczny, kierowaliśmy się intencją jak najwierniejszego odtworzenia ducha epoki, stylu budownictwa okrętowego owych czasów i ścierających się poglądów na ten temat. Fakt budowy największego polskiego okrętu XVI wieku w pełni na to zasługuje. Chcieliśmy przy tym również przedstawić czytelnikom trudności techniczne, na jakie napotyka autor podejmujący się próby rekonstrukcji jednostki, odnośnie której istnieją tylko nieliczne, często sprzeczne, dane ikonograficzne i tekstowe. Będziemy usatysfakcjonowani, jeśli czytelnik uzna słuszność naszych intencji, trud autora i pogłębi wiadomości na temat polskiego budownictwa okrętowego okresu jagiellońskiego.

●

Rysunki wielkiej galeony Zygmunta Augusta opublikowane zostaną w nr 3/71 w dwumiesięczniku „Plany Modelarskie".

REDAKCJA

SMOK

Wielka galeona ZYGMUNTA AUGUSTA w 400-lecie budowy

CZASY rządów ostatniego z Jagiellonów, przypadające na drugą połowę XVI w., są jednym z najpiękniejszych okresów polskiej historii morskiej. Król ten był najbardziej utalentowanym i najszczęśliwszym wykonawcą starej myśli piastowskiej, nakazującej Polsce stale dążyć do morza. Zespolił on mocno z resztą kraju Pomorze nadwiślańskie (Prusy Królewskie) i Gdańsk, związał ze sobą lenne Prusy Książęce (Warmia, Mazury) oraz powiększył polską linię brzegową o dalsze 400 km, drogą pozyskania Inflant (obecna Łotwa i Estonia), po sekularyzacji zakonu Kawalerów Mieczowych (1559).

Wymagło to silnej floty wojennej, którą zorganizowano początkowo na zasadach kaperskich (królewska straż morska). Kierownictwo operacyjne, administrację i sądownictwo tej floty sprawowała Komisja Morska, będąca w dzisiejszym rozumieniu jedną z pierwszych admiralicji na terenie całej Europy. Zygmunt August zorganizował wreszcie regularną flotę wojenną z okrętów bądź zakupionych, bądź budowanych na zamówienie. Niepełne i zdekompletowane archiwa zachowały częściowo ślady tej działalności, wśród nich fakty zakupienia dla floty królewskiej pinki z pełnym wyposażeniem i korespondencję królewską, donoszącą o wybudowaniu okrętów własnym kosztem przez króla. Istnieją też wiadomości z 1568 r. o szykującej się polskiej flocie złożonej z wielkiej liczby okrętów. Część prowadzonej z tak wielkim rozmachem pracy poświadczają zachowane dokumenty budowy okrętów wojennych w Elblągu w latach 1570—1572.

Największą z budowanych jednostek była wielka galeona z rzeźbą smoka na dziobnicy, co pozwala umownie przyjąć, że tak brzmiała nazwa tego pięknego okrętu. Niestety, nie zachował się oryginalny model roboczy „Smoka", według którego budowano królewską galeonę (planów w tym okresie jeszcze nie wykonywano). Dość skrupulatna dokumentacja administratora budowy Jana Bąkowskiego, który okrętownictwem się nie zajmował, pozostawia także wiele niedomówień i nieścisłości. Żadne też z późniejszych źródeł nie zawiera ścisłych informacji, pozwalających wiernie odtworzyć wygląd tego okrętu.

Zachowane z tego okresu wizerunki i modele ukazują nam zwykle postać okrętów dwupokładowych, to znaczy jednostek o dwóch pokładach bateryjnych nie licząc pokładu górnego. Są one przeważnie silnie zwężone na wysokości pokładu górnego. Mają wysokie kasztele rufowe z jedną lub dwiema galeriami oraz wąską, przypominającą wydłużoną amforę rufę, przy stosunkowo niskim kasztelu dziobowym. Był on już wymieniany w rejestrze budowy galeony jako „kehita na przodku" zaopatrzona w drzwi i 5 oszklonych okien. Do wnętrza kadłuba prowadził luk („luka") na śródokręciu.

Strona konstrukcyjna kadłuba okrętu znalazła szersze omówienie. Zapisy wymieniają bowiem całą mozaikę nazw poszczególnych elementów, dających dość wszechstronny pogląd na wewnętrzną strukturę galeony. Budowano ją z drewna dębowego (szkielet), klonowego oraz sosnowego (poszycie), uszczelniano i smołowano. Burty uprzednio opalano słabym ogniem trzciny, który je suszył i oczyszczał z żywicy, a nakładanej powłoce paku i smoły nadawał równą grubość.

Dziób okrętu zdobiła wykonana w drewnie figura galeonowa w kształcie głowy smoka, będąca jedyną rzeźbą okrętu. Kadłub zdobiło, udokumentowane przez autora rejestru, malowanie jakkolwiek bliżej go nie skomentowano.

W oparciu o posiadane informacje wykonano rysunki rekonstrukcyjne „Smoka", przyjmując za podstawę następującą charakterystykę:

nośność 750 ton (1500 beczek albo 375 łasztów)
wyporność 1500 ton
długość całkowita 52,00 m
długość między pionami 41,00 m
szerokość 10,00 m
zanurzenie konstrukcyjne 4,80—5,20 m.

Ponieważ niewiele wiadomo na temat zewnętrznego wyglądu jednostki, w pracy oparto się głównie na weneckich wzorach epoki, ustalając przypuszczalną sylwetkę królewskiej galeony.

Omasztowanie okrętu składało się, według rejestru, z 16 oddzielnych elementów, co pozwoliło odtworzyć przypuszczalny układ żagli, odpowiadający całkowicie zachowanym wizerunkom. Zakładając stosowanie przez budowniczego rozpowszechnionych szeroko masztów jednopiennych, otrzymujemy układ czteromasztowy, przedstawiony na planie generalnym. Nie można jednak wykluczyć i drugiej, jakkolwiek mało prawdopodobnej, możliwości w postaci zastosowania systemu wielopiennego (kolumna, stenga, ew. bramstenga), wprowadzanego w Holandii (w tymże 1570 r.), który pozostawia już tylko możliwość trzech masztów. Można przypuszczać, że w tej formie odbudowano okręt po pożarze w 1577 r. połączonym z utratą omasztowania.

Wyposażenie okrętu stanowiły dwie pompy drewniane, zbijane gwoździami, odprowadzające wodę z zęzy przez 12 rurek. Był też kołowrót („spil"), zapewne w postaci kabestanu, znaczna liczba bloków obracających się w mosiężnych łożyskach, a wreszcie 4 kotwice różnej wielkości, z których największa mogła ważyć około 800 kg. Łodzią pokładową był prawdopodobnie budowany równocześnie „bat" spoczywający zapewne na legarach nad lukiem. Jeśli nie pływał on na holu za rufą okrętu, był napędzany wiosłami (wymieniono ich 12) i pojedynczym żaglem. Wspominano również o bosakach i „szuflach", nie licząc drobniejszego sprzętu.

Domniemane uzbrojenie „Smoka" jest w zasadzie hipotetyczne. Źródła bowiem nie mówią nic o jego ostatecznej formie. Przez porównanie z innymi okrętami tego okresu należałoby spodziewać się na nim około 48 zaplanowanych dział, czemu odpowiadają całkowicie warunki przestrzenne galeony. Uwzględniając wagomiary dział morskich innych krajów i rodzaje ówczesnego sprzętu artylerii polskiej, przyjęto, jako najbardziej prawdopodobny, następujący układ:

Artyleria główna, burtowa: 12 feldszlang 8 funtowych (102 mm), pokład dolny, 14 kwaterszlang 2,5 funtowych (76 mm), pokład główny.

Działa pościgowe, dziobowe: 2 notszlangi 16 funtowe (122 mm), pokład górny, dziobówka.

Artyleria pokładowa, burtowa: 6 foglerzy „kamiennych" 9 funtowych (107 mm), pokład górny, rufówka.

Artyleria flankująca: 4 kwaterszlangi 2,5 funtowe (76 mm), pokład dziobówki, 8 foglerzy 1—2 funtowych (57—60 mm), relingi dziobówki, rufówki.

Łącznie 48 dział.

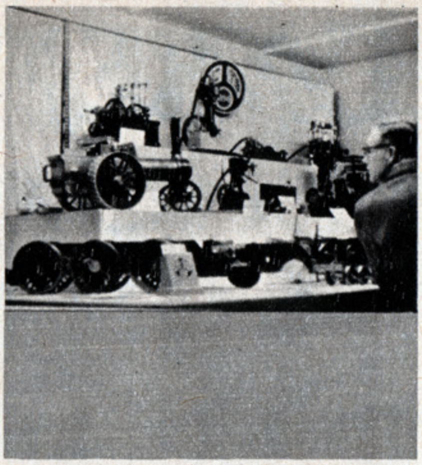
Widoczna przewaga wagomiarów małych i różnorodność typologiczna dział jest bardzo charakterystyczna dla XVI wieku.

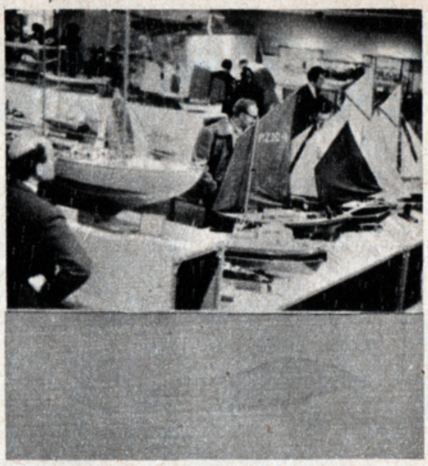
Załoga okrętu mogła liczyć około 350 ludzi, w tym zapewne około 240 piechoty morskiej uzbrojonej w hakownice, muszkiety i arkebuzy, nie licząc broni białej.

DR MIECZYSŁAW PROSNAK

OD SZEREGU już lat, jesienią lub podczas zimy, organizowany jest coroczny przegląd dorobku modelarzy brytyjskich wszystkich dyscyplin. Ostatnia taka wystawa odbyła się w dniach 29.12.1970 — 9.1.1971 r. Organizatorem tej wielkiej imprezy jest Wydawnictwo Model Q Allied Publications Ltd., które wydaje czasopisma modelarskie m. in. i „Aeromodeller", „Scalse Modeles", „Model Boats", „Model Cars", „Radio Control Models Q Elektronics", „Model Engineer", „Model Railway News" i „Meccano Magazine". Jest to więc jakby wystawa prac wykonanych według planów i wskazówek zamieszczonych w tych czasopismach, która stanowi swoisty wkład Wydawnictwa w politechniczne wychowanie brytyjskiego społeczeństwa.

Współorganizatorami tej wielkiej imprezy, zaliczanej do wydarzeń w życiu Brytyjczyków, są związki modelarskie (np. The Model Power Boat Association, Model Yacht Association, International Plastic Model Society), różnego rodzaju stowarzyszenia i kluby zrzeszające hobbystów o ściśle określonej specjalności (np. Historic Model Aircraft, Society of Model Aeronautical Engineers) jak również firmy handlowe produkujące i sprzedające zestawy modelarskie, książki techniczne, narzędzia, aparatury do zdalnego sterowania modeli, silniki i różne akcesoria modelarskie.





MODEL ENGINEERING EXHIBITION

WYSTAWA I JARMARK

Impreza odbywa się za każdym razem w tym samym pomieszczeniu tj. Seymour Hall, położonym prawie w centrum Londynu, w odległości około 300 m od słynnej Oxford Street i głównego wyjścia nie mniej słynnego Hayde Park. Seymour Hall to właściwie wielka hala widowiskowo - sportowa, z wielokondygnacjowymi lożami dla publiczności, o wymiarach ca. 80 x 40 m, wysokości trzech pięter, z kilkoma wyjściami, barami, zapleczem gospodarczym itp.

Praktyczni Brytyjczycy obliczyli, że na zainteresowaniach swoich rodaków można dobrze zarobić i tak organizują tę imprezę, że przynosi ona wcale pokaźny dochód. Mówię już o dochodzie netto, po opłaceniu wszelkich kosztów za wynajęcie budynku, reklamę, pokrycie wydatków eksploatacyjnych, a nawet zakup licznych nagród. Jest to możliwe z kilku powodów, z których jako najważniejsze należy wymienić: zainteresowanie Brytyjczyków tym tematem, a więc za wstęp od kilku tysięcy osób dziennie (wstęp od osoby 2 szylingi, tj. koszt jednego czasopisma modelarskiego), reklama różnych firm, wynajem stanowisk handlowych, zyski z licznych pokazów, gier i zabaw.

W sumie jest to coś pośredniego między wystawą, zawodami, małym cyrkiem w miniaturze, gdzie demonstruje się różne modele i urządzenia techniczne, a wielkim bazarem, na którym można wiele zobaczyć, kupić i sprzedać. W każdym bądź razie nie ma tam tego muzealnego namaszczenia i powagi, jakie przywykliśmy obserwować na naszych wystawach, a więcej w tym czegoś z technicznego jarmarku z buchającymi dymem i parą miniaturowymi kolejami, robiącymi wiele hałasu samochodami demonstrowanymi w ruchu, różnymi modelami zdalnie sterowanymi i zachwalającymi w stoiskach swój towar kupcami. Osobiście byłem tym bardzo zdziwiony, gdyż nie spodziewałem się tego zobaczyć u zrównoważonych i flegmatycznych, jak głosi fama, Anglików. Ogólnie robi to jednak przyjemne wrażenie i nie dziwię się, że do Seymour Hall walą tysiące hobbystów techniki z całej Wielkiej Brytanii.

EKSPONATY

Było ich kilka tysięcy i trudno omawiać poszczególne modele. Tego nie da się przedstawić na kilku stronach maszynopisu.

Najbardziej uderzał fakt, że modele statków i okrętów, które, zdawało mi się, będą dominować na wystawie (przecież to Wielka Brytania), znalazły się dopiero na trzecim miejscu. Na pierwszym bezapelacyjnie królowały wszelkiego rodzaju pojazdy kołowe i gąsienicowe, lokomotywy, ciągniki, lokomobile, samochody. Tak precyzyjnie wykonane eksponaty (wszystko z metalu) i zgromadzone w takiej ilości — widziałem po raz pierwszy. Każdy z nich w ruchu albo czekający w kolejce do ustawienia na szynach na wolnej przestrzeni, celem zademonstrowania sprawności działania wszystkich detali i napędu. Wzdłuż ścian, po obu stronach, specjalne tory dla miniaturowych kolei, na których bez przerwy przewozi się „podróżnych" na odpowiednio skonstruowanych wagonach. Przejazd w obie strony na odcinku 30 m kosztował 6 pensów. Gwizd lokomotyw, kłęby buchającej pary, kurz z drobnych kawałków węgla wrzucanych małą łopatką do paleniska, zgiełk dzieci czekających na swoją kolejkę do „odbycia podróży", robił wrażenie jakby się było na prawdziwym dworcu. Mówiąc o modelach kolejowych należy wspomnieć, że popularnych u nas modeli rozmiaru HO, TT itp. tam prawie się nie spotyka. Nie było też ani jednej makiety z tego rodzaju mini-modelami.

Na drugim miejscu pod względem liczby stoisk i modeli, były samoloty. Wykonane w dużej podziałce, redukcyjne latające i maleńkie miniatury; modele wyczynowe i wystawowe. Wiele z tworzyw sztucznych z serii Plastic-Kit lub całkowicie z metalu. Miały zawsze swoich zagorzałych zwolenników, których tysiące przewijało się wzdłuż stoisk.

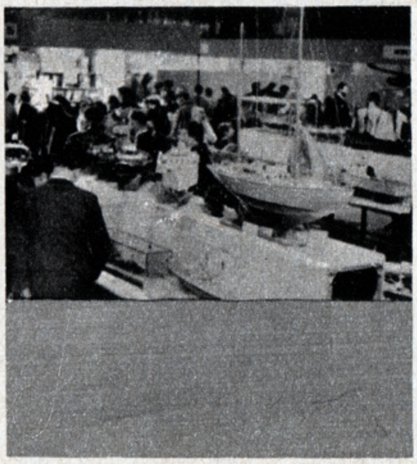
Dopiero na trzecim miejscu znajdowały się modele statków i okrętów oraz wszelkiego rodzaju modele pływające: jachtów, ślizgów, modeli zdalnie sterowanych przeznaczonych do zawodów, poduszkowców, pojazdów fantazyjnych. Zadziwiało nienadzwyczajne wykonanie większości tych modeli. Nie można ich było porównywać do niezwykle starannie wypracowanych modeli pojazdów szynowych. Takiego stanu rzeczy nie spodziewałem się w kraju nazywanym do niedawna „królową mórz".

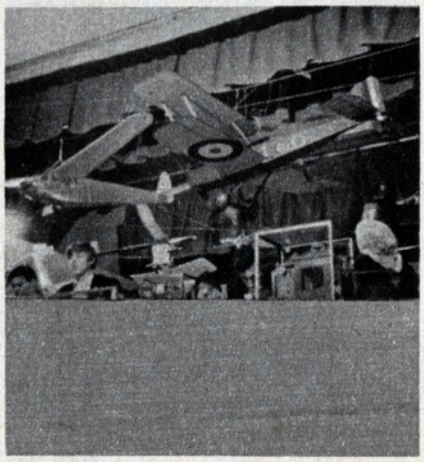
Wszelkiego rodzaju maszyny, projekty wynalazków, modele architektoniczne nie stanowiły już zwartych grup, lecz poutykane były wśród innych eksponatów.

Ciekawa była część wystawy pt. „Mój pierwszy model". Tu zgromadzono eksponaty młodzieży, która uczestniczyła po raz pierwszy w tego rodzaju imprezie. Wiek wystawców w tej grupie był ograniczony do 14 lat. Modeli było ponad 200. Przeważały samoloty, statki i okręty. Dla wyróżnionych w tej grupie nie było nagród, a tylko dyplomy i okolicznościowe odznaki. Ta część wystawy spełniała jednak poważną rolę dydaktyczną i wychowawczą.

Ogólnie mówiąc, wystawa bardzo pożyteczna i pouczająca. Nagrody, głównie w postaci pucharów (w tym jeden srebrny, wagi 1,5 kg od księcia Filipa) i akcesoriów modelarskich. Szkoda, że u nas nie ma takich tradycji w tym zakresie i takiego mecenasa, który zająłby się organizowaniem podobnych imprez każdego roku. Miejmy jednak nadzieję, że wkrótce to nastąpi.

JAN MARCZAK



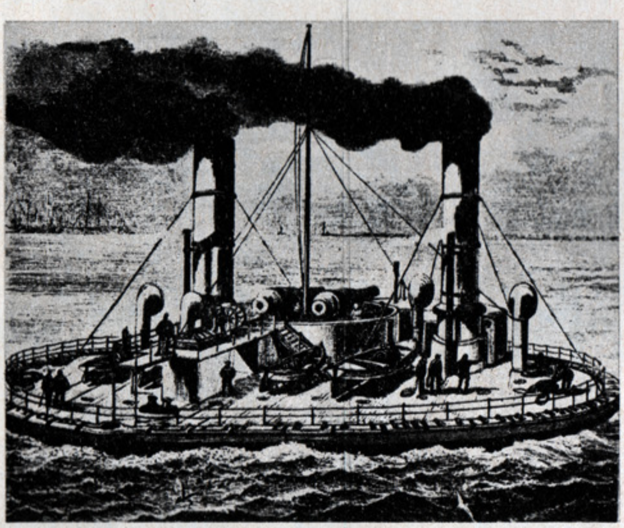


SŁYNNE OKRĘTY 1863-1970

Pancernik „NOWGOROD"

17 GRUDNIA 1871 roku w Stoczni Nowej Admiralicji w Petersburgu rozpoczęto wykonywanie części, z których miał być zmontowany pancernik „Nowgorod". Jego konstrukcja była nader oryginalna.

Na idealnie okrągłym kadłubie zainstalowano dwa potężne działa 280 mm w opancerzonej barbecie, ładowane od wylotu. Całość upiększały dwa wielkie kominy i cztery nawiewniki. W kadłubie umieszczono



osiem kotłów i dwie maszyny parowe, które napędzały sześć śrub. Twórca tego dziwoląga dążył do zapewnienia jak największej stałości położenia dział. I rzeczywiście, stateczność okrętu była tak wielka, że zadecydowała o jego nieprzydatności jako okrętu bojowego. Krótkie, szarpiące przechyły uniemożliwiały artylerzystom obsługę dział. Okręt źle utrzymywał kierunek i nie był zdolny do rozwinięcia szybkości większej niż 6 węzłów. Przy wystrzale z jednego działa okręt zaczynał się obracać mimo 6 śrub i 12 stępek.

Historia nieudanego okrętu zainteresowała cały świat. Jedynie w Rosji nie nabrała ona rozgłosu. Nic dziwnego, bowiem konstruktorem „Nowgoroda" był sam admirał Popow — ulubieniec dworu carskiego, projektant jachtu „Livadia" i zacięty wróg admirała Makarowa, jednego z najlepszych rosyjskich teoretyków i praktyków wojny morskiej.

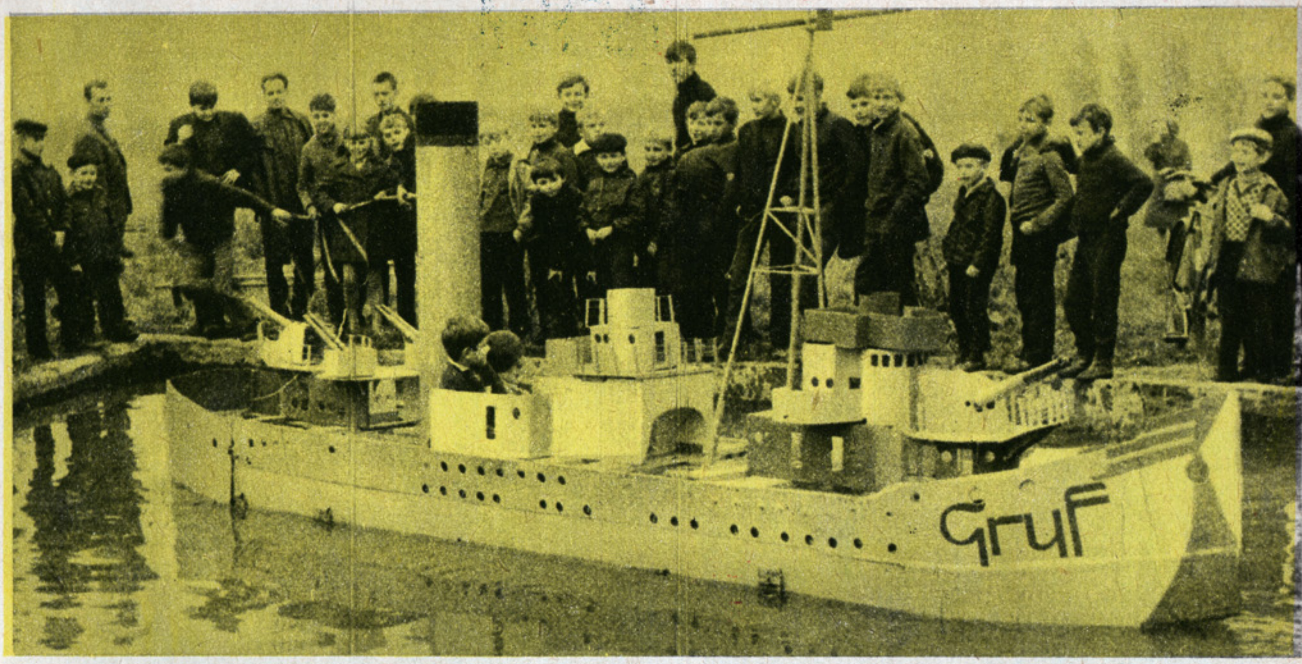
W momencie rozpoczynania budowy „Nowgoroda" i „Livadii" zamówiono w Anglii, w firmie Clark and Standfield, dok pływający przeznaczony specjalnie do dokowania „Nowgoroda" i „Livadii", a później również „Vice-admirała Popowa".

Na budowę „Nowgoroda" i „Vice-admirała Popowa" wydano 6,5 mln rubli. Za te pieniądze można było zbudować 10 monitorów typu „Uragan". Słono kosztował też dok, ale przynajmniej służył również innym okrętom.

DANE PANCERNIKA „NOWGOROD"

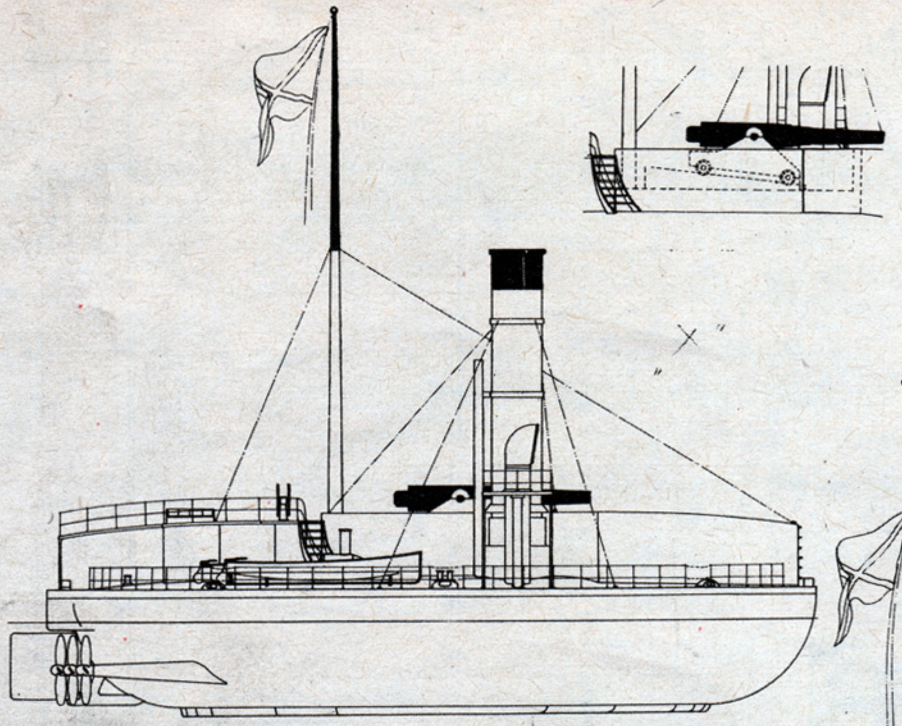
Rozpoczęcie budowy — 17 grudnia 1871 roku.
Wodowanie — 25 grudnia 1873 roku.
Podniesienie bandery — 1874 (na liście floty od 31 listopada 1871 roku).
Stocznia — Nowa Admiralicja w Petersburgu i Stocznia w Nikołajewie (elementy składowe przewieziono koleją do Nikołajewa, tam je zmontowano, a następnie okręt wodowano).
Wyporność konstrukcyjna — 2491 T.
Wyporność faktyczna — 2671 T.
Wymiary: średnica — 30,8 m, zanurzenie — 3,4—3,8.
Napęd — 2 maszyny parowe o łącznej mocy 1600 KM (faktyczna moc — 2000 KM, 8 kotłów, 6 śrub).
Prędkość konstrukcyjna — 7 w., faktyczna — 6 w.
Zapas węgla — 200 t.
Uzbrojenie — 2 działa 280 mm, około roku 1890 dodano 2 działa 4 funtowe i 2 działa 37 mm.
Opancerzenie — burty 229 mm, pokład 60 mm.
Załoga — 150 osób.
Okręt skreślono z listy floty 4 lipca 1903 roku.

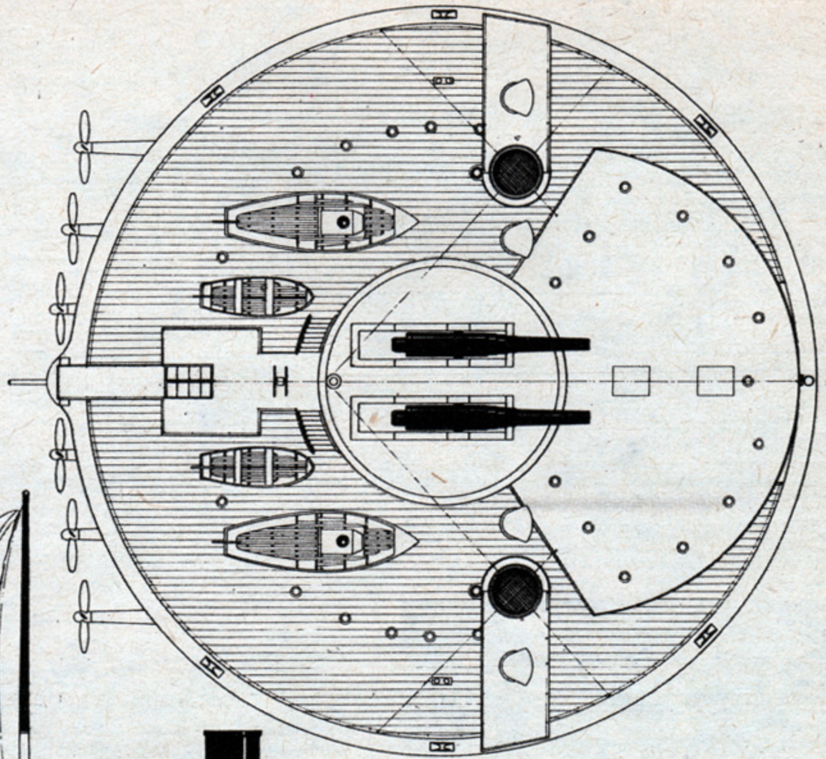
ADAM JOŃCA

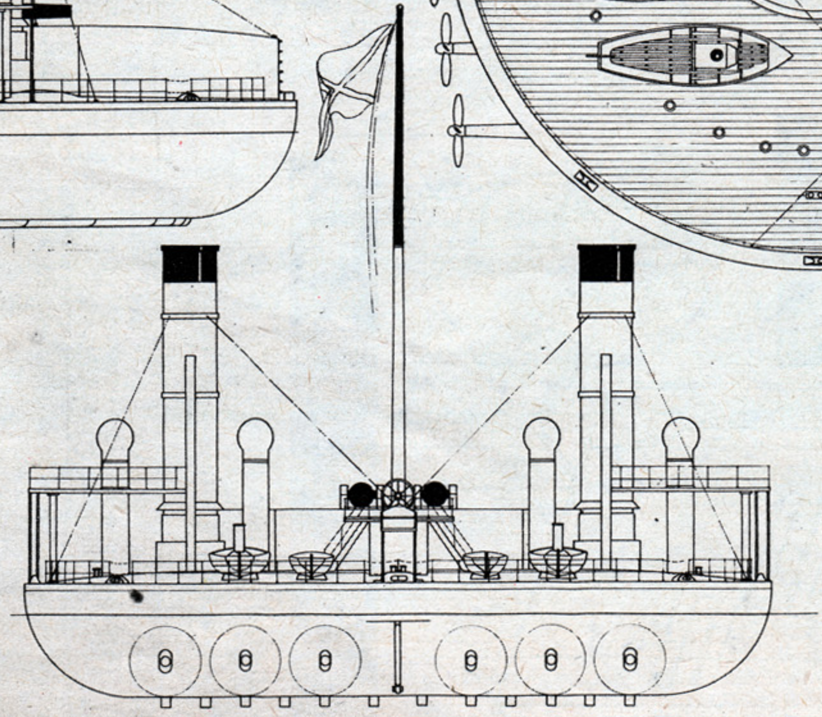


Makieta okrętu „Gryf", zbudowana przez młodzież z tzw. stoczni podwórkowej Juliana Grabowskiego z Sosnowca.

Fot. Z. Kempa







Dane techniczne:

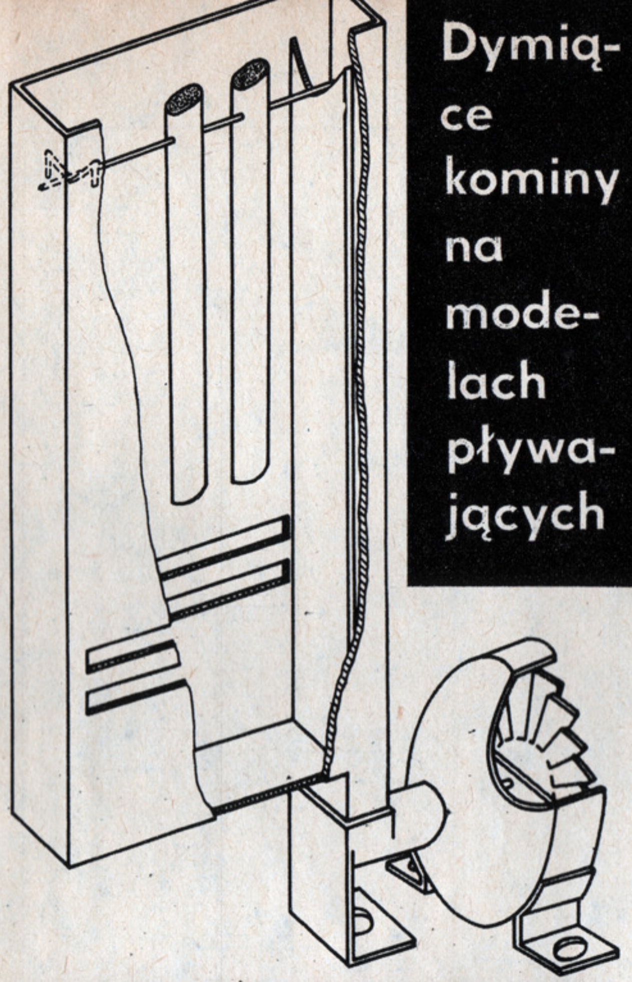
Wyporność konstrukcyjna	2491 T
Średnica kadłuba	30,8 m
Zanurzenie średnie	3,5 m
Moc maszyn	2 000 KM
Prędkość	6 w
Uzbrojenie	2×280 mm
Opancerzenie	229–60 mm
Załoga	150 osób

ROSYJSKI PANCERNIK OBRONY WYBRZEŻA
NOWGOROD

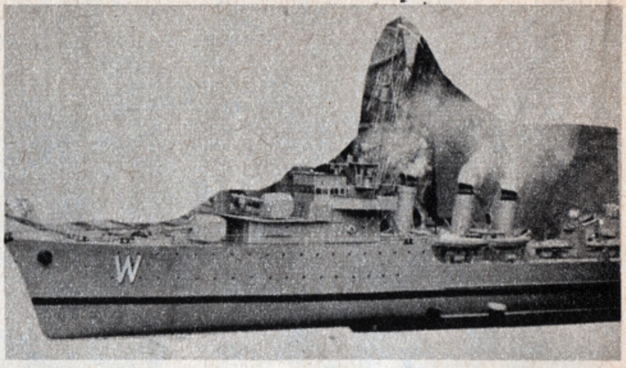
Opracował: Adam Jońca

podziałka	format	arkusz	arkuszy	data
1:200	A2/A3	1	1	10-11.1970

Dymiące kominy na modelach pływających



Rys. 1. Przekrój perspektywiczny urządzenia kominowego.

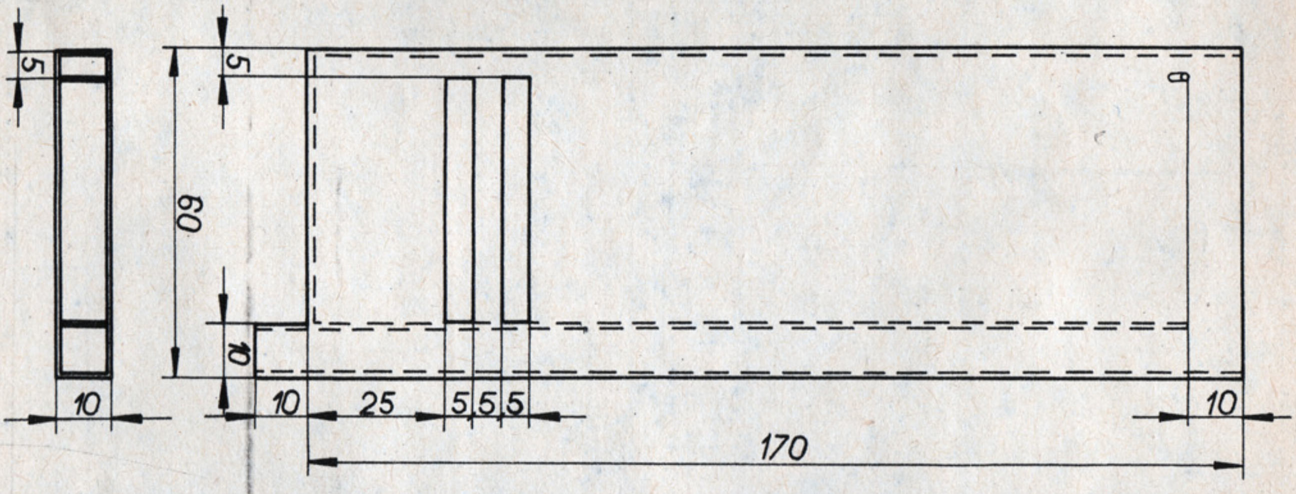


JEDNYM z efektów wizualnych w modelach pływających jest dym z komina. Podstawą do proponowanego projektu jest model „Stefana Batorego" z „Planów Modelarskich" nr 35.

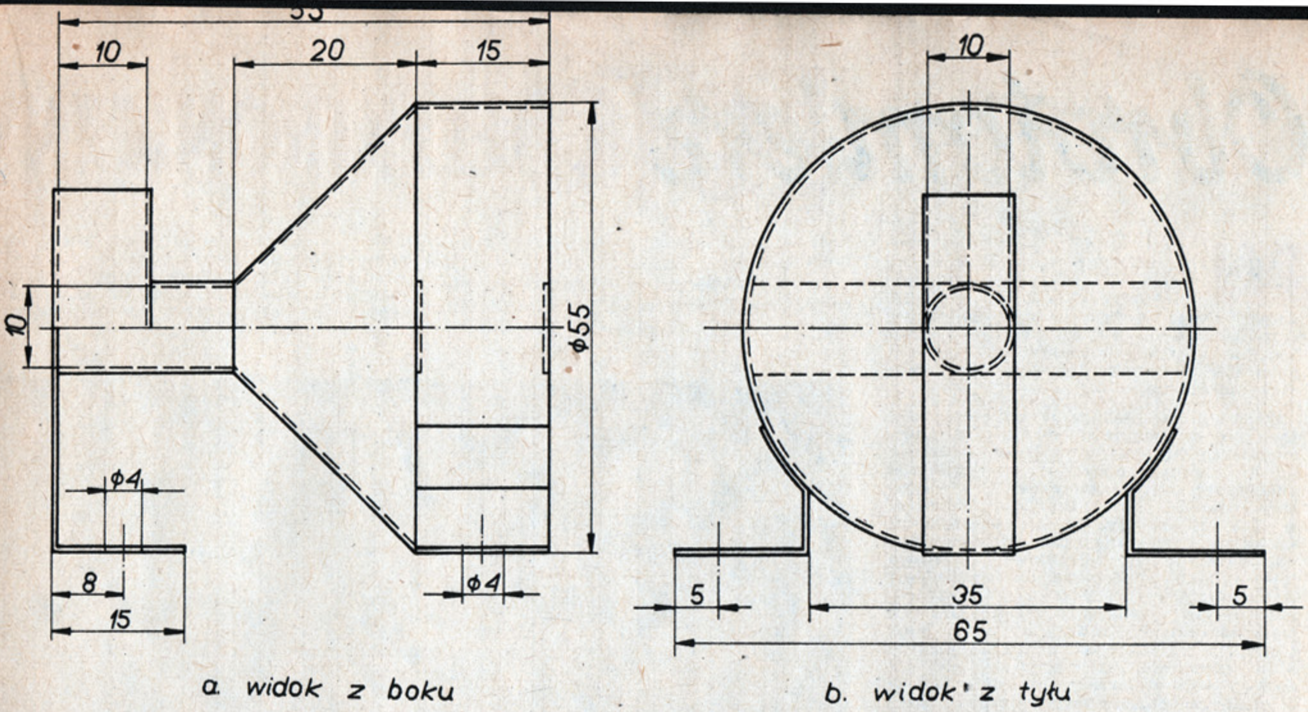
Wszystkie elementy wykonane są z blachy puszek po konserwach. Jako środek dymotwórczy służą papierosy. Wymiary podane na rysunkach odnoszą się do urządzenia modelowego i nie muszą być ściśle zachowywane. Zalecane jest sklejenie wstępne urządzenia z kartonu, a następnie rozrysowanie go wg kartonowych szablonów na blachę. Cała konstrukcja składa się z dwóch zasadniczych części: puszki kominowej i dmuchawy.

Puszka kominowa (rys. 2) o przekroju prostokątnym jest zamknięta od dołu. W odległości 25 mm od dna puszki, po obu jej stronach, wycięte są poziome, podłużne otwory w celu dopływu powietrza do tlących się papierosów. Wzdłuż puszki (wewnątrz) od strony przedniej, przebiega przewód powietrzny, utworzony z paska blachy wlutowanej wewnątrz puszki i opierający się o jej ścianki boczne. Od dołu jest on nieco przedłużony, wymodelowany do kształtu rurki o przekroju prostokątnym i wsuwany do dmuchawy. U góry przewód kończy się ok. 10 mm poniżej krawędzi puszki, przy czym ścianka podcięta jest w kształcie litery V. Przy przeciwległej ściance puszki, na tej samej wysokości co podcięcie, wlutowany jest kawałek drutu w odległości ok. 5 mm od ścianki. Na tym wsporniku i w wycięciu przewodu powietrznego opiera się szpilka wykonana z drutu żelaznego lub stalowego (np. szprycha rowerowa). Na szpilkę tę, zaostrzoną z jednego końca, nadziewamy papierosy (2 lub 3). Cała puszka kominowa musi być wyjmowana, aby wysypać popiół po zakończeniu pokazów. W celu łatwiejszego wstawienia puszki i włożenia przewodu powietrznego w dmuchawę, należy zrobić prowadnice z pasków blachy. Jej konstrukcyjne rozwiązanie zależy od modelu.

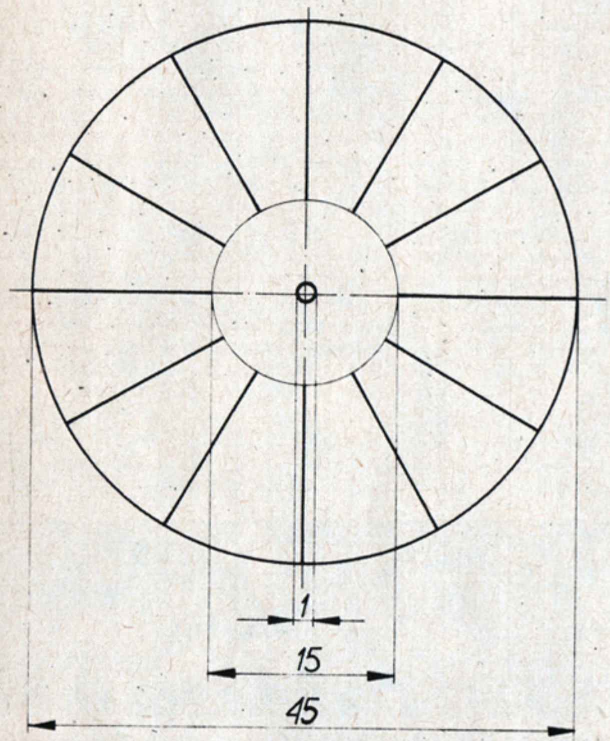
Dmuchawa składa się z 2 części: osłony turbinki i turbinki. Osłona turbinki (rys. 3) przymocowana jest do modelu trzema wkrętami na nóżkach. Szczególniejszą uwagę należy zwrócić na prostokątny wylotowy przewód powietrzny puszki kominowej. Dlatego w czasie budowy osłony turbinki należy dopasowywać te części do siebie tak, aby miały możliwie szczelne połączenie, a jednocześnie nie zakleszczały się. W części osłony, w której będzie obracać się turbinka, wlu-



Rys. 2. Puszka komina



Rys. 3b. Osłona turbinki.



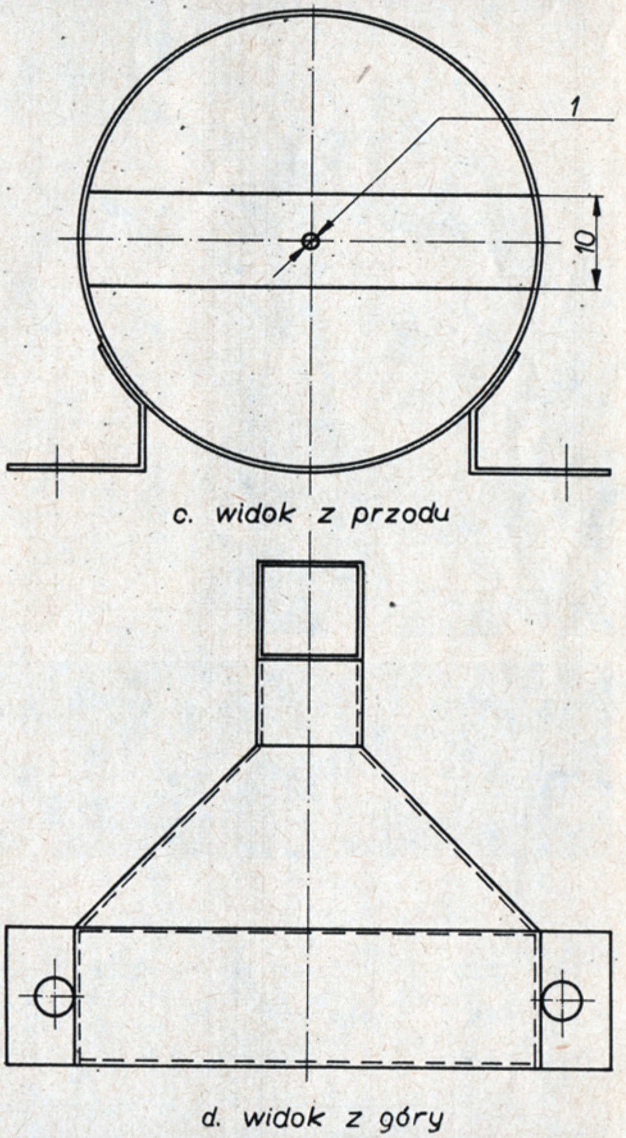
Rys. 1. Turbinka

towujemy od strony wewnętrznej pasek z nieco grubszej blachy z otworkiem na oś turbinki. Będzie to wewnętrzny wspornik turbinki.

Turbinka jest kółkiem z cienkiej blachy. Wycięte kółko nacinamy wzdłuż promieni (wg rys. 4), a następnie powstałe skrzydełka lekko odginamy w jedną stronę tak, aby tworzyły wiatraczek.

MAREK HALTER

dokończenie w następnym numerze



Rys. 3a. Osłona turbinki.

Obrotomierz FOTOELEKTRONICZNY

JAK zmierzyć obroty silnika modelarskiego? Czy można we własnym zakresie wykonać obrotomierz? Są to pytania, które często zadają sobie modelarze. Odpowiedzią na nie jest poniższy artykuł, w którym przedstawiamy projekt i sposób wykonania obrotomierza fotoelektronicznego.

Obrotomierze będące w użyciu, nadające się do pomiaru obrotow silników modelarskich, można ogólnie podzielić na dwie grupy: oparte na zasadzie mechanicznej oraz elektrycznej. Do pierwszej grupy można zaliczyć obrotomierze, w których obroty silnika przenoszone są przez sprzęgło cierne do mechanizmu obrotomierza. Prędkość obrotowa jest w nich zamieniana na wychylenie wskaźnika. Przyrządy tego typu są jednak drogie i trudno dostępne. Do ich wad użytkowych zalicza się obciążenie silnika, gdyż musi on napędzać mechanizm obrotomierza. Wady tej nie posiadają obrotomierze wibracyjne oparte o zasadę rezonansu mechanicznego. Wystarczy je przyłożyć do dowolnej części pracującego silnika i zmieniając długość elementu pomiarowego doprowadzić do jego drgań i odczytać z podziałki wielkość obrotów. Obrotomierz ten, pomimo swej prostoty nie jest łatwy do wykonania i wyskalowania oraz praktycznie uniemożliwia pomiar z jednoczesną regulacją silnika.

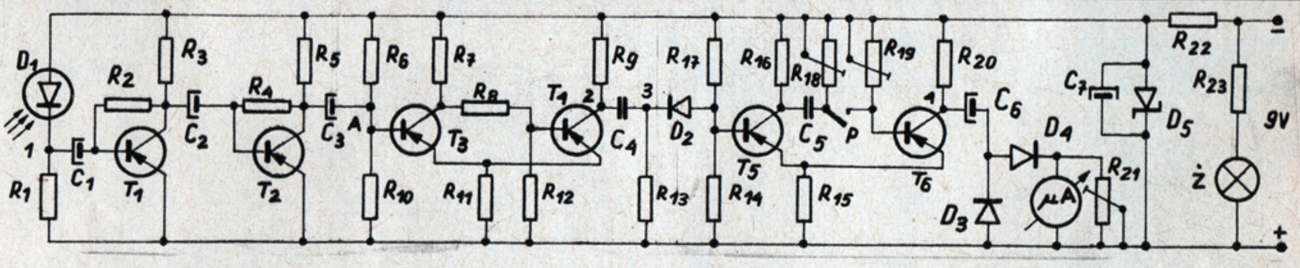
Innym rodzajem obrotomierzy są obrotomierze elektryczne. Najprostszym tego rodzaju przyrządem jest obrotomierz, w którym wykorzystuje się efekt porównywania „na słuch" dwu częstotliwości: jednej znanej i drugiej wytwarzanej przez pracujący silnik. Urządzenie to składa się z generatora o płynnie zmienianej częstotliwości i słuchawki. Zmieniając częstotliwość generatora staramy się uzyskać jej zgodność z częstotliwością dźwięku wytwarzanego przez silnik. Znając częstotliwość generatora możemy określić obroty silnika. Podawaną przez niektórych zaletę tej metody, polegającą na możliwości pomiaru prędkości obrotowej w czasie biegu modelu można kwestionować, gdyż np. w modelach na uwięzi pomiar, na skutek efektu Dopplera, jest niemożliwy, chyba że osoba dokonująca pomiaru znajduje się wewnątrz okręgu. Innym rodzajem obrotomierzy są obrotomierze, w których mechaniczna wielkość jaką jest prędkość obrotowa, jest zamieniana przez przetwornik na wielkość elektryczną, którą rejestruje przyrząd pomiarowy. Urządzenia te są już lepsze od obrotomierzy mechanicznych, gdyż mierzony silnik jest obciążony tylko przetwornikiem, zmieniając wielkość mechaniczną na elektryczną.





Jeszcze lepszym rozwiązaniem jest zastosowanie takiego przetwornika, który umożliwiałby pomiar bez konieczności obciążania silnika. Można tego dokonać stosując element fotoelektroniczny, który reagowałby na przerywany przez śmigło strumień światła. Takim urządzeniem jest obrotomierz, w którym przerywany strumień światła wyzwala układ elektroniczny dający impulsy elektryczne o stałej szerokości, zasilające przyrząd pomiarowy. Najnowszą metodą pomiaru jest pomiar cyfrowy. Obrotomierz wyposażony jest we wzorcowy generator czasu i licznik elektroniczny, który liczy obroty w jednostce czasu np. w ciągu 1 sek., a wynik wyświetlany jest na wskaźnikach cyfrowych. Wynik podawany jest w obrotach

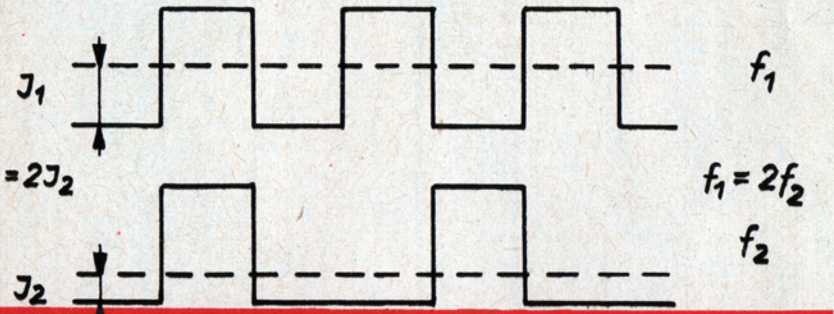
Rys. 1. Schemat obrotomierza. Oporniki: R1 — 10 KΩ, R2 — 100 kΩ, R3 — 24 kΩ, R4 — 100 kΩ, R5 — 5 kΩ, R6 — 39 kΩ, R7 — 3,9 kΩ, R8 — 10 kΩ, R9 — 2 kΩ, R10 — 10 kΩ, R11 — 390Ω, R12 — 5,1 kΩ, R13 — 16 kΩ, R14 — 3,9 kΩ, R15 — 390Ω, R16 — 3,9 kΩ, R17 — 27 kΩ, R18 — 50 kΩ potencjometr, R20 — 2 kΩ, R21 — 25 kΩ potencjometr. Kondensatory: C1 — 5 μF elektrolit, C2 — 5 μF elektrolit, C3 — 5 μF elektrolit, C4 — 3,3 nF ceramiczny, C5 — 47 nF styrofleksowy, C6 — 5μF elektrolit, C7 — 100μF elektrolit. Diody: D1 — fotodioda FG-2, D2, D3, D4—DOG—56, D5 — dioda Zenera BZ1/3V9 lub BZ1/C4V3 lub BZ1 C4V7. Tranzystory: T1, T2, T3, T4, T5, T6, TG—5.



na minutę i to z olbrzymią dokładnością. Wykonanie takiego przyrządu jest w warunkach amatorskich możliwe, ale bardzo kosztowne. Z uwagi na to, iż zawiera on wzorcowy generator czasu mógłby być jednocześnie elektronicznym „stoperem” do pomiaru czasu trwania biegu modeli prędkościowych.

ZASADA DZIAŁANIA

Obrotomierz jest tak skonstruowany, że strumień światła wytwarzany przez żarówkę jest przerywany przez obracające się śmigło. Pada on na fotodiodę, powodując zmniejszenie jej oporności. Zmiany oporności fotodiody powodują na niej zmiany napięcia (punkt 1 na schemacie i rys. 2). Są one niewielkie, dlatego, aby je wykorzystać, konieczne jest ich wzmocnienie. W tym celu zastosowano dwustopniowy wzmacniacz na tranzystorach T1 i T2. Wzmocniony przebieg ma już odpowiednią amplitudę, lecz trzeba go jeszcze przekształcić. Chodzi tu głównie o uniezależnienie amplitudy od natężenia światła i uzyskanie prostokątnego kształtu tego napięcia. Układem, który spełni te wymagania jest układ regeneracyjny na tranzystorach T3 i T4, tzw. przerzutnik Schmitta.



Rys. 3. Zasada pomiaru.

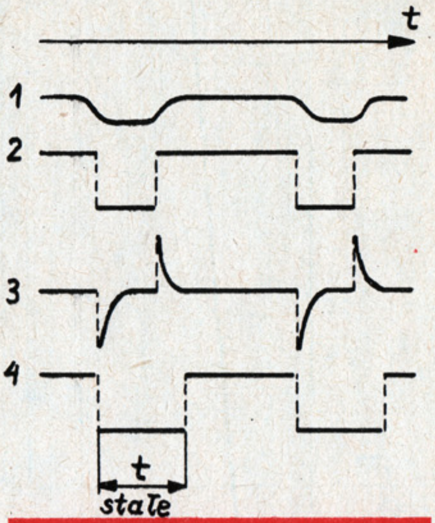
Działanie tego układu polega na tym, że jeżeli tylko napięcie w punkcie A osiągnie odpowiednią wartość, na wyjściu układu otrzymamy skok napięcia do wartości równej w przybliżeniu napięciu baterii zasilającej. Dzięki temu z przebiegu o charakterze sinusoidalnym otrzymujemy przebieg prostokątny, a dodatkową zaletą jest progowe działanie układu (tzn. albo urządzenie działa prawidłowo, albo nie działa w ogóle). Otrzymany na wyjściu przebieg prostokątny poddany jest różniczkowaniu na elementach C4 i R13. Po zróżniczkowaniu otrzymujemy krótkie impulsy napięcia w miejscach gdzie napięcie na wyjściu przerzutnika Schmitta zmienia swoją wartość. Impulsy te zostają wyprostowane przez diodę, która przepuszcza tylko ujemne i sterują przerzutnik monostabilny na tranzystorach T5 i T6.

Przerzutnik monostabilny jest układem, który po wyzwoleniu go impulsem startowym wytwarza na wyjściu impuls napięcia o stałej szerokości. Jeżeli przerzutnik monostabilny wyzwalany będzie rzadko, co odpowiada małej prędkości obrotowej, to na wyjściu otrzymamy ciąg impulsów o małym wypełnieniu, którego prąd średni będzie niewielki. Przy dużej prędkości obrotowej ciąg impulsów będzie miał większe wypełnienie i większy prąd średni. Prąd średni pokazywany jest przez przyrząd wyskalowany w obrotach na minutę. Ponieważ dwukrotnie większej częstotliwości odpowiada dwukrotnie większe wychylenie przyrządu, jego skali nie trzeba specjalnie cechować. Opisany obrotomierz ma jeszcze tę zaletę, że wskazania są niezależne od szerokości śmigła.

OPIS BUDOWY

Część elektroniczną przyrządu najlepiej wykonać techniką obwodów drukowanych. Ponieważ sposób wykonywania płytki drukowanej i montażu był już wielokrotnie podawany, wyjaśnienia będą dotyczyły tylko uruchamiania i cechowania przyrządu.

Po zmontowaniu układu i oświetleniu fotodiody przerywamy strumień światła przy pomocy silnika elektrycznego z przymocowaną do jego osi blaszką, która zasłaniać będzie źródło światła. W słuchawkach włączonych między „plus” zasilania i punkt 2 powinno być słychać terkot o zmieniającej się wraz z obrotami częstotliwości. Mikroamperomierz powinien się w tym czasie wychylić. Jeżeli tak jest, można przystąpić do cechowania przyrządu. W tym celu dobrze jest zaopatrzyć się w generator akustyczny o sprawdzonej częstotliwości,

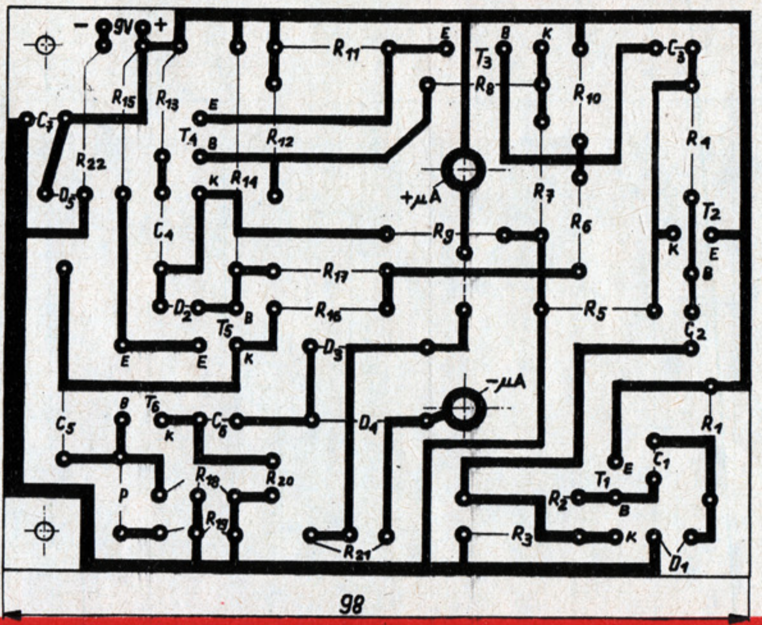


Rys. 2. Przebiegi elektryczne w różnych punktach układu.

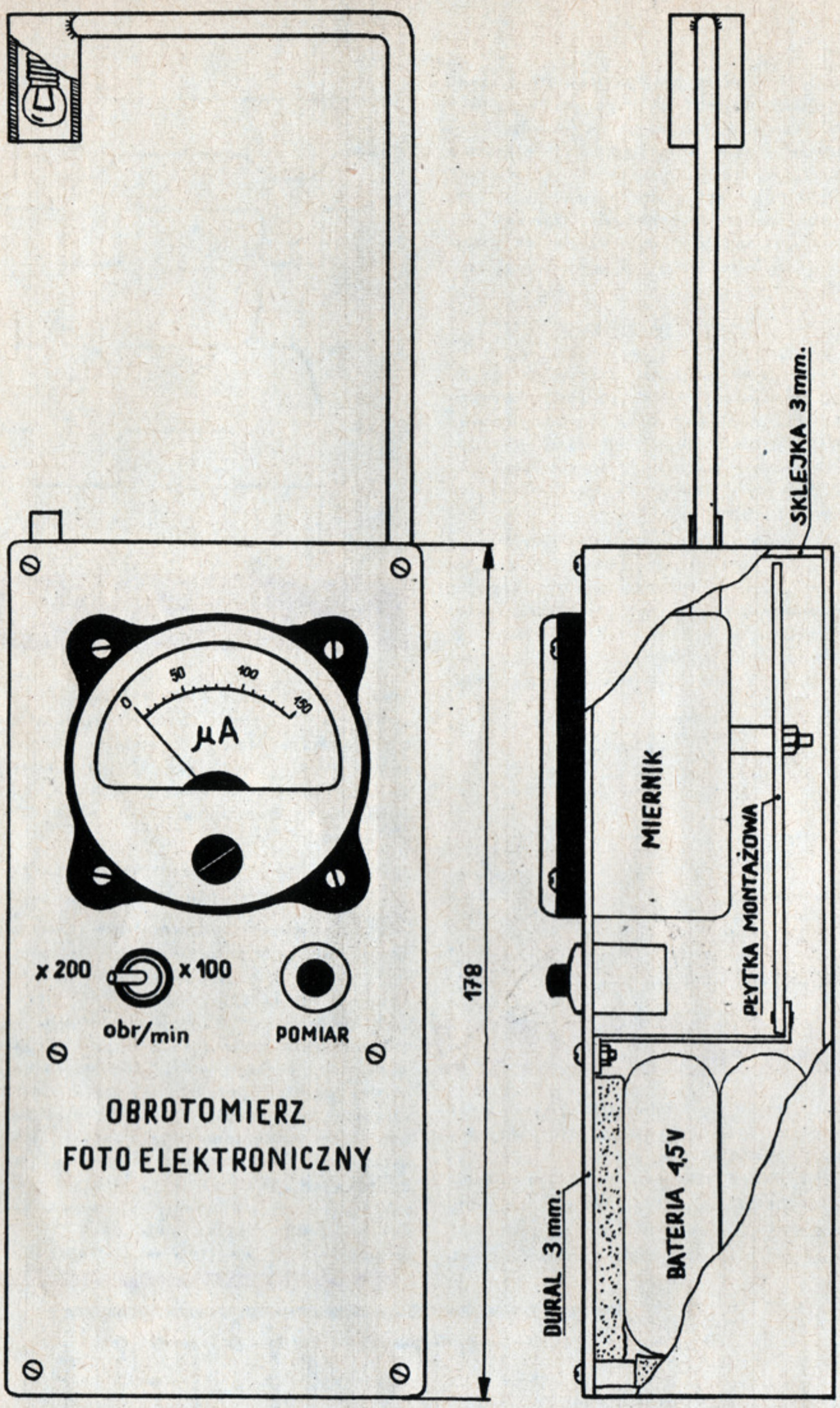
który podłączamy do układu między punkt A i „plus” baterii zasilającej. Uwzględniając fakt, iż śmigło zasłania źródło światła dwa razy w ciągu jednego obrotu, częstotliwość generatora, odpowiadającą danym obrotom, obliczamy ze wzoru:

obr/min. : 30 = częstotliwości generatora w Hz.

W opisywanym obrotomierzu zastosowano mikroamperomierz o zakresie 0 ÷ 150 μA i przyjęto górną granicę pomiaru na 15 tys. obr/min. na pierwszym podzakresie i 30 tys. obr/min. na drugim podzakresie. Ustawiając na generatorze częstotliwość odpowiadającą górnej granicy pomiarowej na niższym zakresie (przełącznik P rozwarty) i pokręcając potencjometrem R18 i R21, ustawiamy wskazówkę przyrządu na końcu skali. Skalowanie na drugim podzakresie przeprowadzamy podobnie, regulując jednak tylko potencjometr R19 (przełącznik P zwarty). Skalowania do-



Rys. 1. Płytka montażowa z obwodem drukowanym.



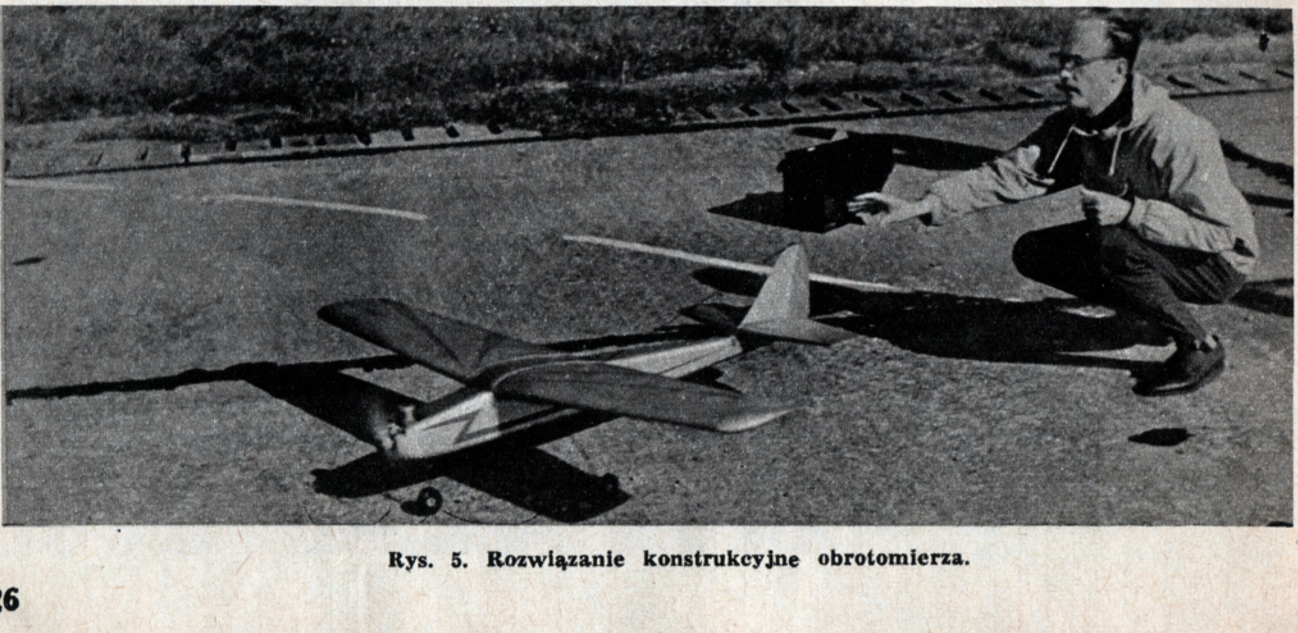
konujemy w takiej temperaturze, w jakiej najczęściej będziemy przyrządu używać. Kto nie dysponuje generatorem może skorzystać z bardzo dobrego wzorca częstotliwości jakim jest domowa sieć elektryczna 220 V 50 Hz. Napięcie sieci redukujemy do napięcia około 3 V za pomocą transformatora dzwonkowego. Wyjście transformatora podłączamy w to samo miejsce co generator i tak jak poprzednio ustawiamy wskazówkę za pomocą potencjometrów na wartość 1500 obr/min. Skalowanie to obarczone będzie błędem wynikającym ze zbyt małego wychylenia przyrządu. Można go zredukować podwajając częstotliwość sieci za pomocą prostownika dwupołówkowego (układ Greatza) do 100 Hz, odpowiada to 3000 obr/min.

Dokładność pomiaru zależy od wielu czynników, z których najważniejszym jest klasa przyrządu pomiarowego. Wpływ napięcia zasilania na pracę przyrządu jest do pominięcia, gdyż zastosowano stabilizację napięcia przy pomocy diody Zenera. Wpływ temperatury jest maksymalnie zmniejszony przez zastosowanie w odpowiednich miejscach układu (C5, R18, R19, R21) wysokiej klasy elementów. Najlepiej po wyregulowaniu przyrządu wylutować potencjometry, zmierzyć ich wartość i na ich miejsce wstawić odpowiednio dobrane oporniki metalizowane. Łączny błąd pomiaru omawianego obrotomierza, przy zastosowaniu przyrządu w klasie 2,5, nie powinien przekroczyć 5%.

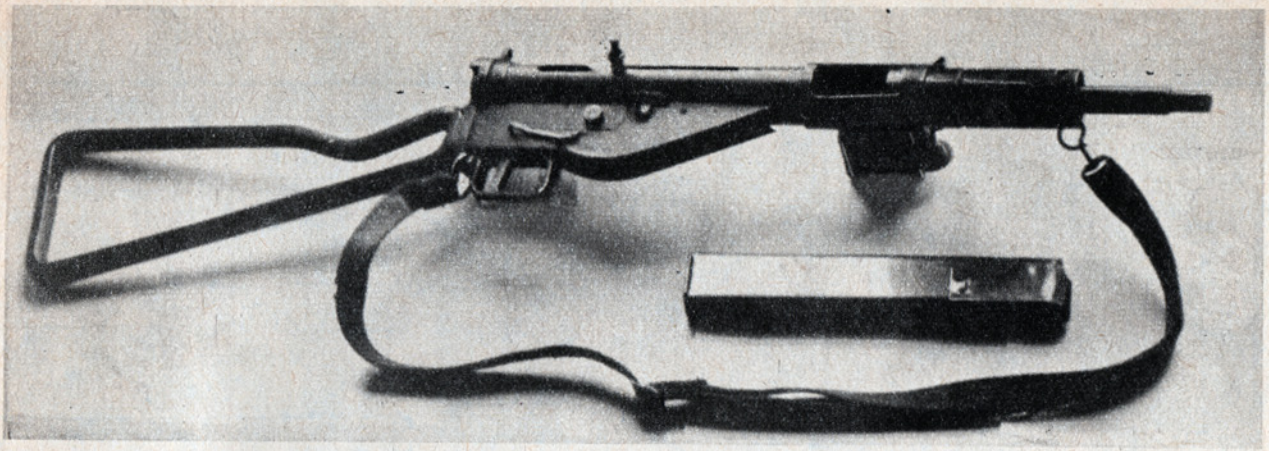
Rozwiązanie konstrukcyjne całego obrotomierza przedstawione jest na rysunku. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie fotodiody przed światłem rozproszonym przez umieszczenie jej w rurce o długości co najmniej 40 mm.

Jako źródła światła użyjemy żarówki 4,5 V od latarki kieszonkowej, zasilając ją z tego samego źródła co i układ elektroniczny poprzez doświadczalnie dobrany opornik redukcyjny. Pomiaru dokonujemy w ten sposób, aby wirujące śmigło przesłaniało strumień świetlny padający na fotodiodę. Naciskając przycisk załączający napięcie zasilania, dokonujemy odczytu. Obrotomierz nadaje się także do pomiaru przy silnym oświetleniu słonecznym.

JANUSZ PIETRZAK



Rys. 5. Rozwiązanie konstrukcyjne obrotomierza.



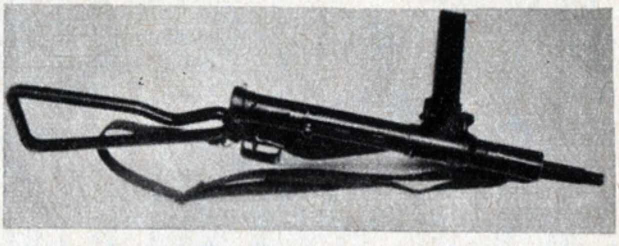
PISTOLET MASZYNOWY — STEN Mk II

PRODUKCJĘ pistoletów maszynowych STEN konstrukcji Reginalda v. Sheppharda i Herolda J. Turpina, uruchomiono w wytwórni Enfield w lipcu 1941 roku. Do roku 1945 wyprodukowano łącznie 3 750 tys. pistoletów i 34 miliony magazynków do nich. STENY produkowano nie tylko w Enfield, ale także w Birmingham, Long Branch Arsenal w Kanadzie, Royal Ordanse Arsenal w Fazakerley oraz w fabrykach w Nowej Zelandii.

Był to jeden z najlepszych pistoletów maszynowych. Dzięki bardzo prostej konstrukcji (składał się z 47 nieskomplikowanych części), STEN mógł być produkowany nawet przez bardzo małe zakłady z ubogim parkiem maszynowym. Ze STENA można było strzelać każdą amunicją pistoletową kalibru 9 mm, co bardzo ułatwiało niełatwe zadanie zdobywania odpowiednich pocisków. Z tych też względów podjęto produkcję STENÓW w okupowanej Polsce. Zajmowały się tym konspiracyjne wytwórnie w Warszawie i Suchedniowie.

Istniało sześć wersji tych pistoletów. W Polsce produkowano głównie wersję STEN Mk II.

STEN Mk. I. — charakterystyczny tłumik ognia na lufie i podpórka do strzelania w pozycji leżącej; ciężar pistoletu wynosił 3,50 kG.
STEN Mk. II. — przedstawiony na rysunku; ciężar 3,02 kG, szybkostrzelność teoretyczna 650—700 wystrzałów/min.; szybkostrzelność praktyczna 80—100 wystrzałów/min.; prędkość początkowa pocisku 385 m/s; energia wylotowa pocisku 65 kGm; naboje pistoletowe typu Parabellum, Browning i podobne. 9 mm.
STEN Mk. IIS — z chłodnicą wodną lufy.
STEN Mk. III — ze zmienionymi przyrządami celowniczymi i inną osłoną lufy; ciężar 3,18 kG.



STEN Mk. IV — ze składaną kolbą i chwytem pistoletowym oraz krótszą lufą.
STEN Mk. V — przemianowany po wojnie w armii brytyjskiej na L2 A3, ze składaną kolbą i bagnetem.

Pistolet maszynowy STEN znajduje się w Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie.

ADAM JOŃCA
foto. A. Zięba

Zawody modeli samochodowych RC odbyły się w Warszawie

Z cenną inicjatywą wystąpił Zarząd Stołeczny LOK organizując w dniu 1 listopada ubiegłego roku zawody modeli samochodów RC. Ufundował on dla zwycięzców indywidualnych dwa puchary. Zawody odbyły się w pięknej sali Ośrodka Sportowego w Jeziornej k/Warszawy. Bezpośredniemu organizatorowi tej imprezy, kierownikowi sekcji modelarstwa Zarządu Stołecznego LOK Andrzejowi Michalskiemu należą się duże brawa za sprawną organizację zawodów, dobre zakwaterowanie oraz przygotowanie toru, który odpowiadał wszelkim wymogom dla tego rodzaju konkurencji.

Zaskakujący nieco był termin zawodów — niedziela 1 listopada, który zbiegał się z dość popularnym u nas Świętem Zmarłych i rzutował niewątpliwie na frekwencję.

W zawodach wzięło udział pięciu zawodników, z tym że Sławomir Paprocki startował w klasie VIA i VIB.

W KLASIE B1 STARTOWALI:

1. Janusz Walicki — ZW LOK Szczecin,
2. Sławomir Paprocki — ZW LOK Łódź,
3. Janusz Smyk — ZW LOK Bydgoszcz,
4. Zbigniew Weimann — ZW LOK Bydgoszcz,
5. Marek Michalski — ZW LOK Warszawa.

W klasie VIA Sławomir Paprocki z ZW LOK Łódź.

Oceniając poziom zawodów należy stwierdzić, że startujący zawodnicy wykazali wyższy poziom niż na poprzednich imprezach. Potwierdzeniem tego były uzyskane wyniki i większa swoboda, z jaką zawodnicy wykonywali ewolucje. Trzeba również przyznać, że poziom techniczny modeli jest coraz lepszy. Potwierdza się reguła, że dobre wyniki można uzyskać jedynie poprzez systematyczne treningi i poprzez częstsze spotkania z innymi zawodnikami. Zwycięzca pucharu w klasie VIA SŁAWOMIR PAPROCKI uzyskał ogółem 169 pkt. z czego 59 pkt. za wykonawstwo modelu, pozostałe 110 za dobrą jazdę. Należy przyznać, że zawodnik ten czyni wspaniałe postępy w kierowaniu modelami samochodowymi w klasie RC.

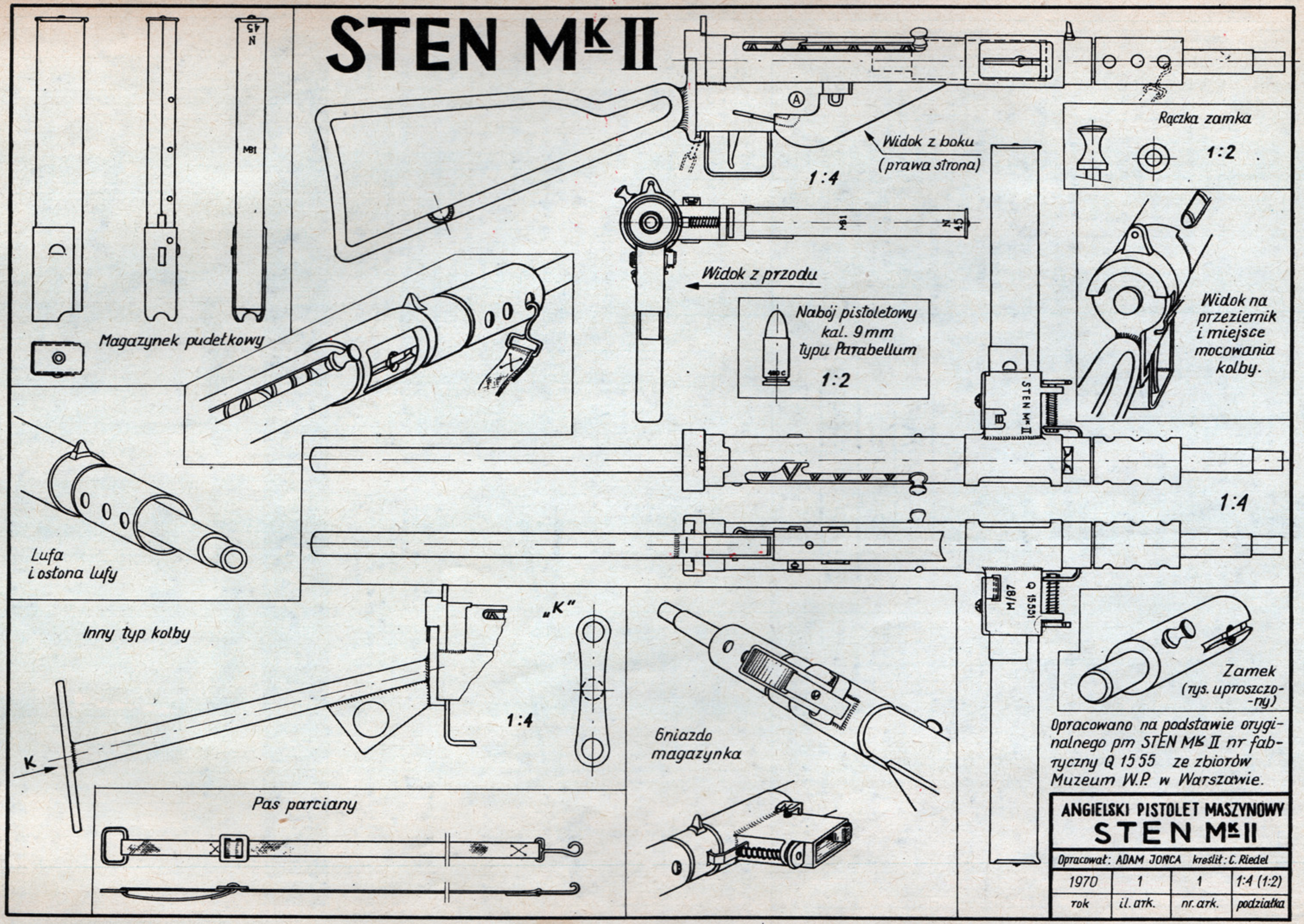
Drugi zawodnik — zwycięzca w klasie VIB JANUSZ WALICKI ze Szczecina uzyskał łącznie 159 pkt. z tego 7 pkt. za wykonawstwo modelu, a 152 za poprawną jazdę.

Pozostali zawodnicy uzyskali następującą ilość punktów:

- Janusz Smyk — 143 pkt.
- Zbigniew Weimann — 102 pkt.
- Marek Michalski — 90 pkt.

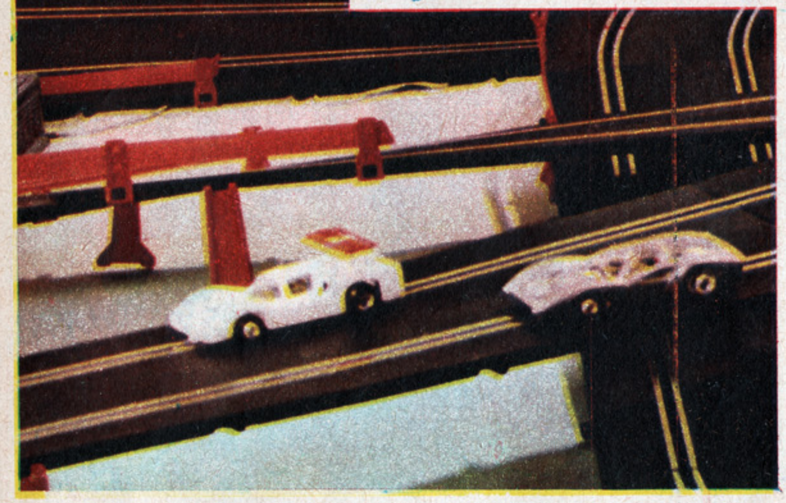
Moim zdaniem podstawowym błędem jaki popełnili organizatorzy — to niezorganizowanie widowni. Szerokie audytorium na takich zawodach jest niezbędne, gdyż przez to można przyczynić się do propagandy pięknej idei politechnizacji młodzieży.

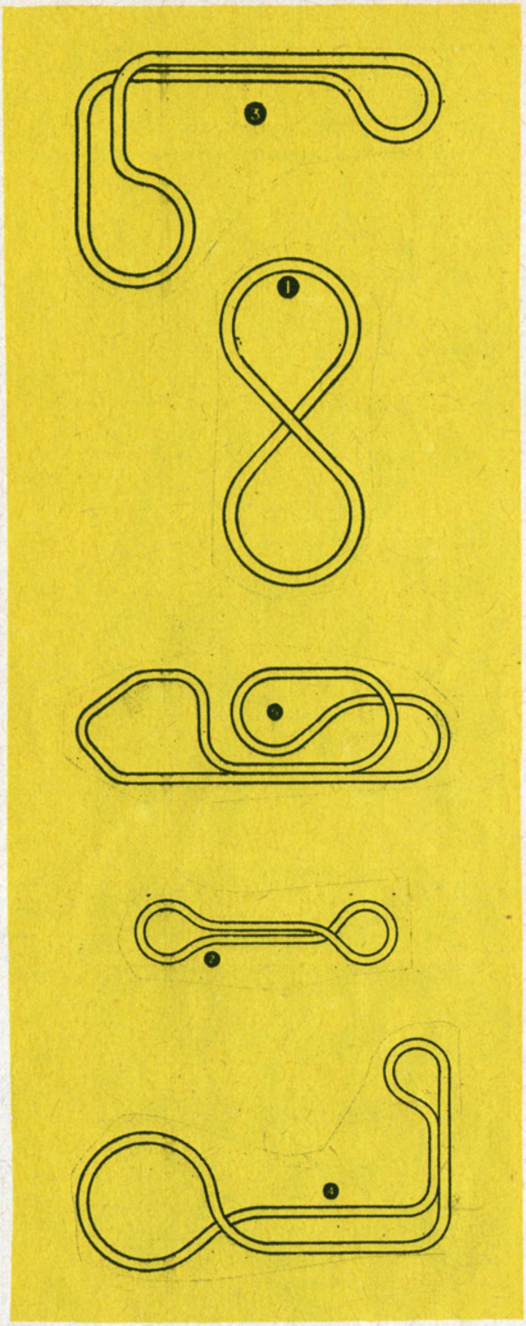
B. GABRYSIAK


STEN Mk II
Magazynek pudełkowy
N 45
MB1
Widok z boku
(prawa strona)
1:4
Rączka zamka
1:2
Widok z przodu
Nabój pistoletowy
kal. 9 mm
typu Parabellum
1:2
Widok na
przeziernik
i miejsce
mocowania
kolby.
STEN Mk II
1:4
Lufa
i ostona lufy
Q 15551
M/87
Inny typ kolby
"K"
K
1:4
Gniazdo
magazynka
Zamek
(rys. uproszczony)
Opracowano na podstawie oryginalnego pm STEN Mk II nr fabryczny Q 1555 ze zbiorów Muzeum W.P. w Warszawie.
Pas parciany
ANGIELSKI PISTOLET MASZYNOWY
STEN Mk II
Opracował: ADAM JONCA kreślił: C. Riedel
1970
rok
1
il. ark.
1
nr. ark.
1:4 (1:2)
podziałka



GEOMETRIA TORÓW wyścigowych





W CYKLU naszych artykułów kilkakrotnie pisaliśmy na temat konstrukcji torów wyścigowych. Omawiane były problemy techniczne, rodzaje połączeń oraz instalacje, natomiast niewiele geometria torów.

Małe pomieszczenia w domu uniemożliwiają budowę dużych makiet z torami. Z tych też względów konstruktorzy starają się, na stosunkowo małej powierzchni, zbudować tor o odpowiedniej długości. Tory takie są dwu lub wielopoziomowe.

W naszym artykule podajemy kilka rysunków wskazujących możliwości rozbudowy różnych rodzajów torów.

Materiał ilustracyjny zawiera pięć ponumerowanych rysunków i obrazuje różne warianty budowy linii toru. Rysunki 3 i 4 są typowe dla makiety stawianej w rogu. Pozostałe tzn. 1, 2 i 5 nadają się do zabudowy na płytkach prostokątnych o różnej szerokości. Makiety tego rodzaju możemy ustawiać w pokoju, świetlicy, modelarni.

Ciekawą wydaje się propozycja budowy torów. Rysunki przedstawiają sposób zbudowania, na małej przestrzeni, toru o stosunkowo dużej długości. Dwupoziomowa konstrukcja stwarza dodatkową atrakcję przy jego budowie. Na rysunkach powtarzają się różne elementy toru. Wykorzystanie elementów głównych oraz pośrednich, umożliwia dowolną jego rozbudowę lub skracanie. Segmenty do składania należy budować osobno na sztywnym podkładzie.

Podane propozycje stanowią zaledwie parę rozwiązań. Wykorzystując je można jednak stworzyć nowe konstrukcje oparte o własną koncepcję geometryczną. Należy zwrócić uwagę na takie rozwiązania techniczne, które umożliwią przystosowanie ich do indywidualnych możliwości przestrzennych, jakimi dysponują konstruktorzy.

Tym wszystkim, którzy jeszcze nie połknęli „bakcyla" wyścigów torowych, polecamy tani stosunkowo zestaw sprzedawany w sklepach CSH (cena zestawu 550 zł).

B. GABRYSIAK

W naszych MODELARNIACH



Instruktor Tadeusz Król przy wykonywaniu otworu elektryczna wiertarka.

W SZKOLE PODSTAWOWEJ WE WSI KOWALA

Do wsi Kowala, chociaż oddalonej od Kielc zaledwie kilkanaście kilometrów dostać się nie jest łatwo. Trzeba jechać autobusem lub pociągiem, a później jeszcze maszerować pieszo przez kręte, polne ścieżki. Kierowani ciekawością jak pracuje ta wiejska placówka technicznego wychowania LOK, mimo błotnistych dróg i jesiennych deszczów, dojechaliśmy do Kowala.

Pracownia modelarska mieści się w obszernej sali na parterze budynku szkolnego, a swoim wyposażeniem dorównuje wielkomiejskim placówkom tego typu. Znajduje się tam kompletny zestaw narzędziowy, szlifierki, tokarki, wiertarki. Zastaliśmy tam młodzież z ogromnym zapałem pracy, budującą modele latające i pływające, a niewielka grupa zajmuje się budową aparatur do zdalnego sterowania modeli. Osiągnięcia modelarni przy szkole podstawowej w Kowalach niewątpliwie zawdzięczać trzeba **Tadeuszowi Królowi**, nauczycielowi matematyki i fizyki. Przed dwunastu laty sam posiadał bakcyl modelarstwa, wkrótce potem skonstruował aparaturę do zdalnego sterowania modeli. Potrafił on wyzwolić u młodzieży wiejskiej namiętność majsterkowania. Jego pogodne usposobienie oraz znajomość środowiska wiejskiego (urodził się w Kowalach, tam wychowywał się i pozostał, ażeby krzewić oświatę), sprawia, iż chętnych do pracy w modelarni jest wielu, a sukcesy odnoszone przez modelarzy rodzice oceniają pozytywnie. O Tadeuszu Królu mówią „nasz nauczyciel nauczy chłopców wielu sztuczek z modelarstwa i techniki".

Przekonaliśmy się o tym na zeszłorocznych mistrzostwach Polski modeli pływających w Łodzi, gdzie chłopcy z Kowala — **Mirosław Brzoza i Stanisław Wiącek** wykazali duże umiejętności w sterowaniu modeli pływających, uzyskując doskonałą punktację.

Modelarze wysoko są cenieni jeszcze z innych względów. Gdy zepsuje się telewizor, radio, pralka, wówczas mieszkańcy wsi zwracają się o pomoc do nauczyciela Tadeusza Króla. Wysyła on swoich modelarzy. Naprawę wykonują z dużą umiejętnością i to za pół ceny. Za uzyskane w ten sposób pieniądze dokonują zakupów potrzebnych akcesoriów do aparatur zdalnego sterowania lub też przeznaczają je na zakup materiałów modelarskich.

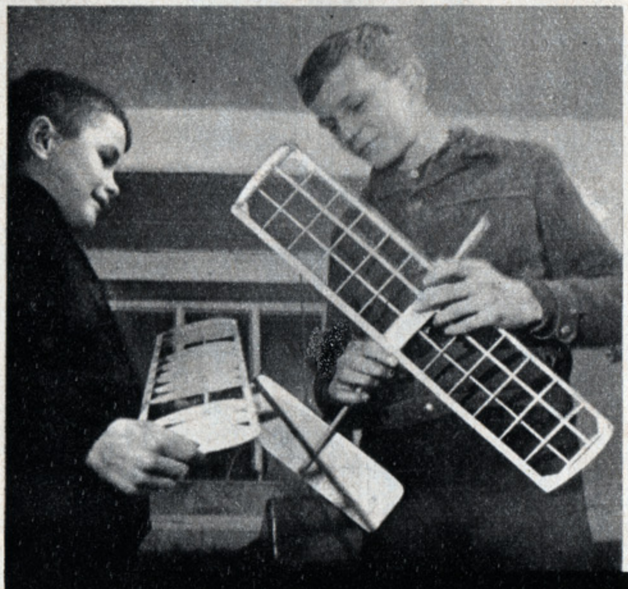
Ze szkolnej pracowni modelarskiej wyrośli młodzi działacze LOK. Do nich należą: **Józef Duleszak, Zygmunt Wiącek, Mirosław Brzoza.** Przed laty jako uczniowie pracowali w modelarni. Obecnie, chociaż już pracują zawodowo, nie zerwali ze szkołą i nadal działają w szkolnym kole LOK.

Chłopcy opowiadali mi jak zrobili mieszkańcom wioski „modelarski żart". Zbudowali ogromne balony, wypełniając je gorącym powietrzem. Gdy balony uniosły się w powietrze, nic o tym nie wiedzący chłopi zaczęli biec przez pola w pogoni za nimi. Miały one dostarczyć im płótna nylonowego. Zawiedli się, gdy zamiast płótna, ujrzeli zwykłą bibułę i papier. Dużo było później w wiosce komentarzy i żartów. Przebaczono modelarzom. Obecnie więcej mówi się o ich wyczynach na różnych zawodach.

Praca modelarzy otaczana jest również opieką kierownictwa szkoły. Pani kierowniczka **Genowefa Zygadlewicz** często zachodzi do pracowni i interesuje się rezultatami pracy uczniów — modelarzy.

Działalność tę również wysoko ceni **mgr Zdzisław Ratajek,** inspektor oświaty powiatu Kielce, który w różny sposób pomaga wiejskim modelarzom z Kowala.

S. SMOLIS



Bracia Wojda, którzy budują modele latające. Starszy Tadeusz już od trzech lat zajmuje się modelarstwem.



Kierowniczka szkoły pani Genowefa Zygadlewicz często wizytuje modelarnię, interesując się sukcesami modelarzy.

Nasza BIBLIOTECZKA

W listopadzie 1970 r. ukazała się nowa książka Pawła Elszteina pt. „Zarys dziejów modelarstwa lotniczego". Jest to pierwsze tego typu opracowanie w Polsce, a chyba i jedno z nielicznych w światowej literaturze modelarskiej. Pierwsze rozdziały książki traktują o historii modelarstwa lotniczego od czasów starożytnych do chwili obecnej. Autor analizuje sprawy rozwoju technicznego, form organizacyjnych i ruchu sportowego w małym lotnictwie na świecie.

Sporo miejsca poświęcone jest historii polskiego modelarstwa lotniczego. Począwszy od Tańskiego poprzez pionierski okres poprzedzający I wojnę światową prowadzi autor swój zamiar systematycznego opracowania do dwudziestolecia międzywojennego. W tym czasie modelarstwo działało pod auspicjami LOPP.

Następnie autor omawia konspiracyjną działalność modelarzy w okresie okupacji hitlerowskiej, trudne lata wskrzeszania ruchu modelarskiego bezpośrednio po wyzwoleniu oraz trzy główne etapy rozwoju małego lotnictwa: pod egidą Ligi Lotniczej, Ligi Przyjaciół Żołnierza i Aeroklubu PRL. Od momentu przejęcia modelarstwa lotniczego przez APRL, książka koncentruje się na historii sportu i szkolenia modelarskiego.

Książka Pawła Elszteina stanowi poważny wkład do historii polskiego lotnictwa. Uratuje niewątpliwie od zapomnienia wiele faktów z dziejów modelarstwa, które z biegiem lat zatarły się w pamięci. Stanowi jednocześnie uzupełnienie wydawanych od kilku lat przez APRL „Roczników modelarstwa lotniczego".

Pozycja ta posiada niewątpliwie wartość poznawczą, chociaż nie jest wolna od nieścisłości i błędów. Przede wszystkim z góry narzucona niewielka objętość książki, zmusiła prawdopodobnie autora do bardzo suchej relacji faktów. Jej lektura byłaby na pewno przyjemniejsza, gdyby zawierała nieco osobistych wspomnień z dawnych lat naszego modelarstwa. Z tych samych chyba względów autor nie skorzystał z dość bogatego materiału zdjęciowego, jakim dysponują nasze archiwa. Przy lekturze książki, szczególnie okresu międzywojennego, uderza całkowite prawie przemilczenie osoby Kazimierza Błaszczyńskiego, centralnej chyba postaci ówczesnego małego lotnictwa i wychowawcy pokolenia instruktorów. Zastrzeżenia budzą także zestawienia szkiców modeli okresu powojennego. Na planszach autor zamieścił modele wszystkich niemalże klas, nie wyjaśniając nawet w podpisach ich różnorodności. Sądzę, iż należało przedstawić na poszczególnych planszach rozwój modelu jednej tylko klasy, co mniej zorientowanemu czytelnikowi ułatwiłoby śledzenie tendencji rozwojowych w danej dyscyplinie modelarstwa.

Zestawienie klasyfikacji modeli według FAI na stronie 121 zawiera cały szereg błędów.

Okładka książki projektu Wł. Brykczyńskiego plastycznie poprawna, zdradza jednak nieznajomość tematu.

A. TRZCIŃSKI

PAWEŁ ELSZTEIN — ZARYS DZIEJÓW MODELARSTWA LOTNICZEGO. Wydawnictwo MON (na zlecenie Aeroklubu PRL) form. 61×86. STR. 147, ilustracji 20. Cena 9 zł.

„MODELARZ POMAGA"

Jacek Radosiński — Bydgoszcz, ul. Ikara 14/25, wymieni niektóre egzemplarze miesięcznika „Mały Modelarz" z lat 1966—1969 na książkę inż. J. Wojciechowskiego pt. „Nowoczesne zabawki". ● **Andrzej Nadworny — Gdańsk—Wrzeszcz, ul. Piramowicza 1/2,** chętnie odstąpi silnik modelarski MK-12B o poj. 2,5 cm³ (produkcji radzieckiej), książki: „Mikromodele", „Zdalne kierowanie modeli", niektóre egzemplarze miesięczników „Modelarz", „Mały Modelarz" i „Morze". ● **Kazimierz Kocik — Turek, ul. Poduchowna 1,** chętnie odstąpi nr 11, 12, 19, 21, 25, 27, 28 „Planów Modelarskich" oraz niektóre numery czasopism „Modelarz" i „Mały Modelarz". ● **Piotr Brol — Zawadzkie, ul. Opolska 18/10, pow. Strzelce, woj. Opole,** wymieni książki o tematyce lotniczej na plany samolotów, m. in. z „Małego Modelarza". ● **Roman Susmarski — Toruń, ul. Mickiewicza 113a m. 3,** chętnie odstąpi szereg egzemplarzy miesięcznika „Mały Modelarz" i „Modelarz" oraz nr 31 dwumiesięcznika „Plany Modelarskie". ● **Janusz Błoński — Rzeszów, ul. Obr. Stalingradu 9 m. 4,** chętnie odstąpi cały komplet „Planów Modelarskich" czyli od nr 1 do 37 oraz roczniki „Modelarza" z lat 1965—1969. ● **Zenon Radelczyk — Warszawa 4, ul. Wrzesińska 2 m. 41,** chętnie wymieni silniki elektryczne 12 V, 24 V i 220V/250W szybkoobrotowy oraz wiele części radiowych na modelarskie czasopisma zagraniczne. ● **Jerzy Compa — Warszawa—Praga II, ul. Nusbauma 7 m. 23,** wymieni nr 8 „Planów Modelarskich" oraz egzemplarze „Małego Modelarza" z planami czołgu T-34/85 „Rudy" i samolotu P-38 „Lighting" na rysunki modelarskie okrętów żaglowych. ● **Tadeusz Czekawy — Złocieniec, ul. Mirosławiecka 12/2, woj. Koszalin,** poszukuje nr 3/70 „Małego Modelarza" z planami pancernika „Rodney", za który odda niektóre numery „Planów Modelarskich", „Modelarza" i „Małego Modelarza". ● **Karel Kouba — Jablonského 581/II, Třeboň, okr. J. Hradec, CSRS,** pragnie prowadzić korespondencję z polskim modelarzem lotniczym. ● **Aleksander Skupin — Katowice, ul. Wita Stwosza 23/11,** chętnie odstąpi książkę pt. „Der Bradtancher", wydaną przez niemieckie wydawnictwo w Rostoku, zawierającą 106 zdjęć i rysunków łodzi podwodnej zbudowanej w 1850 roku. ● **Józef Wawrzynowicz — Dzikowice 123, pow. Szprotawa, woj. Zielona Góra,** posiada bogaty zbiór planów, książek i wydawnictw z różnych dziedzin modelarstwa, które chętnie udostępni zainteresowanym modelarzom. ● **A. P. Charnikow — Leningrad D-123, ul. Sałdykowa-Szczedrina 44 m. 5, ZSRR,** pragnie prowadzić korespondencję z modelarzem zajmującym się budową modeli okrętów. ● **Ireneusz Teter — Sandomierz, ul. H. Sawickiej 2,** pragnie prowadzić korespondencję z modelarzem lotniczym w wieku 14—16 lat.

DZIĘKUJEMY

Wszystkim Czytelnikom oraz Instytucjom, które nadesłały nam życzenia z okazji Nowego 1971 Roku — serdecznie dziękujemy.

REDAKCJA



W „Planach Modelarskich"

W numerze 2/71 „Planów Modelarskich" opublikujemy rysunki samolotu komunikacyjnego Li-2.

Redakcja odpowiada

Kol. Jan Tarnawczyk z Kętrzyna, Jan Żabiński z Radomia, Dariusz Czerniak z Radomia i inni:

Przypominamy jeszcze raz, że redakcja nasza nie prowadzi prenumeraty wydawanych czasopism. Aby zapewnić sobie regularne otrzymywanie miesięcznika „Mały Modelarz" — należy odpowiednią kwotę wpłacić na konto PKO nr 1-6-100020 Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „RUCH" — Warszawa, ul. Towarowa 28.

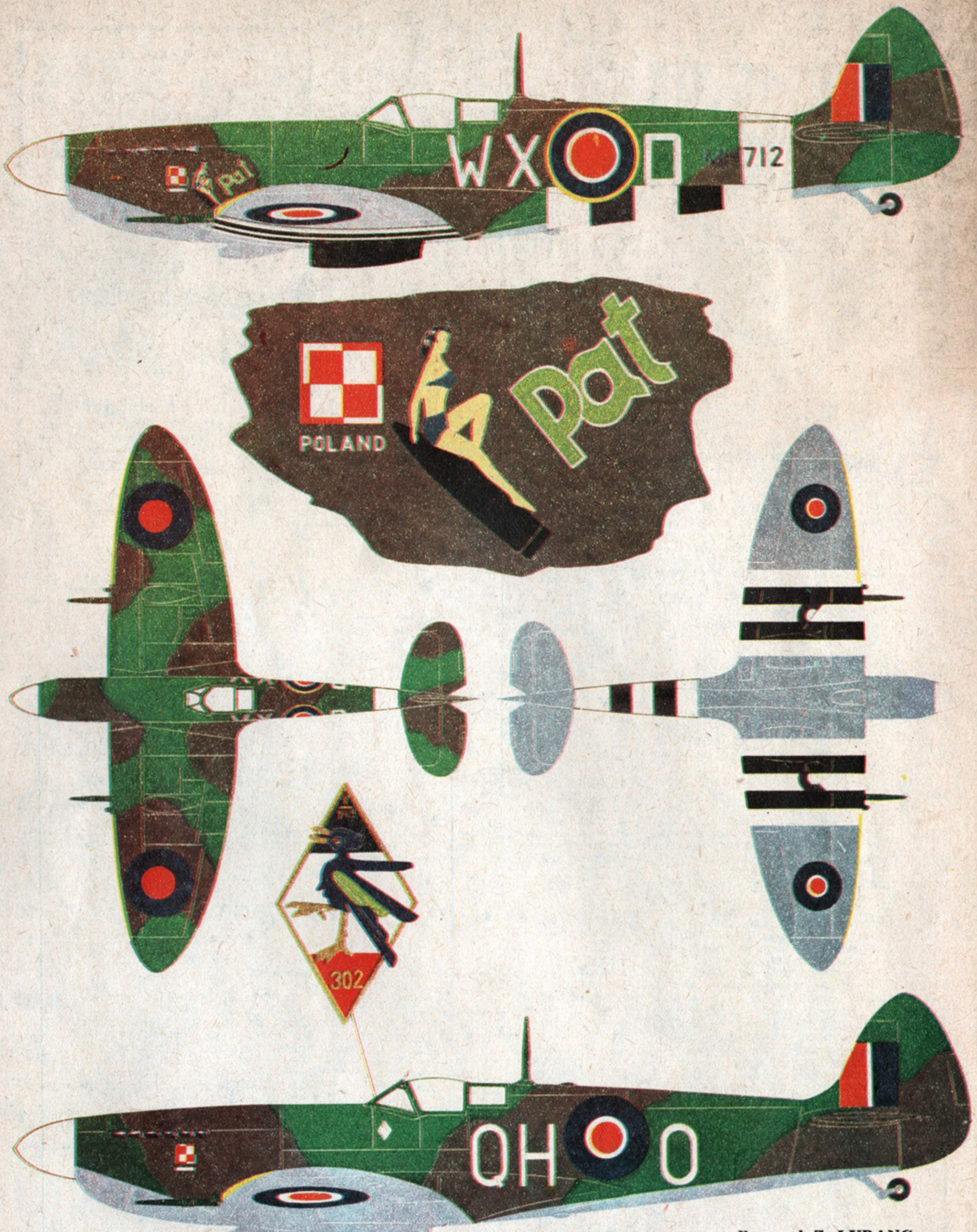
Kol. Krzysztof Zientarski z Wrocławia, Piotr Płonika z Jarosławia, Andrzej Rybicki z Wrocławia, Adam Tokarski z Krakowa i inni:

Zdezaktualizowane numery naszych czasopism można otrzymać za zaliczeniem pocztowym, kierując zamówienie do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „RUCH" — Warszawa, ul. Towarowa 28, a nie do Powszechnej Księgarni Wysyłkowej. Prosimy Was bardzo, zapamiętajcie ten adres i nie piszcie więcej do PKW w Warszawie, która nie jest w stanie zrealizować Waszych próśb.

CZASOPISMO ZALECONE DLA BIBLIOTEK SZKÓŁ LICEALNYCH PISMEM MINISTERSTWA OŚWIATY NR PO/3-3081/57 Z DN. 21 MARCA 1957 R.

WYDAJE ZARZĄD GŁÓWNY LIGI OBRONY KRAJU

Redaguje kolegium w składzie: Bogdan GABRYSIAK, Zdzisław GRYGLICKI, Jan MARCZAK, Kazimierz PAJEK (red. techn.), Marian ROZWENC, Stefan SMOLIS (sekretarz redakcji), Wojciech SZANTER, Andrzej TRZCIŃSKI, Bohdan WĘGRZYN, Zenon ZATORSKI (redaktor naczelny). Adres redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 45-12-31 wew. 62. Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz oddziały i delegatury „Ruchu". Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch" Warszawa, ul. Wronia 23. Prenumeraty przyjmowane są do 15 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty: kwartalnie — zł 13,50, półrocznie — zł 27.—, rocznie — zł 54.—. Prenumeratę na zagranicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch", Warszawa, ul. Towarowa 28, tel. 20-46-88, konto PKO Nr 1-6-100024. **Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła.** Druk. Wojsk. Zakł. Graf. W-wa. Zam. 2857. Nakład 35 000 egz. K-28. INDEKS 36724.



Rysował Z. LURANC

MALOWANIE SAMOLOTU • „SPITFIRE" z 302 DYWIZJONU MYŚLIWSKIEGO — POZNAŃSKIEGO